



NORMENTAFELN

ZUR

ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER WIRBELTHIERE.

IN VERBINDUNG MIT

Dr. BLES-Glasgow, Dr. BOEKE-Helder, Holland, Prof. Dr. BRACHET-Brüssel, Prof. Dr. B. DEAN-Columbia University, New York, U. S. A., Dr. GREIL-Innsbruck, Prof. Dr. B. HENNEBERG-Giessen, Prof. Dr. HUBRECHT-Utrecht, Prof. Dr. J. GRAHAM KERR-Glasgow, Dr. KOPSCH-Berlin, Dr. THILO KRUMBACH-Breslau, Dr. LUBOSCH-Jena, Prof. Dr. P. MARTIN-Giessen, Dr. NIERSTRASZ-Utrecht, Prof. Dr. C. S. MINOT-Boston, U. S. A., Prof. MITSUKURI-Tokio, Prof. Dr. NICOLAS-Nancy, Prof. Dr. PETER-Greifswald, Prof. REIGHARD-Ann Arbor, U. S. A., Dr. SAKURAI-Fukuoka, Japan, Prof. Dr. SEMON-Prinz-Ludwigshöhe bei München, Prof. Dr. SOBOTTA-Würzburg, Prof. Dr. SOULIÉ-Toulouse, Prof. Dr. TANDLER-Wien, Dr. TAYLOR-Philadelphia, U. S. A., Prof. Dr. TOURNEUX-Toulouse, Dr. VOELKER-Prag, Prof. WHITMAN-Chicago, U. S. A.

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. F. KEIBEL, LL. D. (HARVARD),
FREIBURG I. BR.

SIEBENTES HEFT.

NORMENTAFELN ZUR ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DES KOBOLDMAKI (TARSIUS SPECTRUM) UND DES PLUMPLORI (NYCTICEBUS TARDIGRADUS).

VON

A. A. W. HUBRECHT UTRECHT UND **FRANZ KEIBEL** FREIBURG I. BR.

MIT EINEM VORWORT

VON

FRANZ KEIBEL.

MIT 4 TAFELN UND 38 FIGUREN IM TEXT.



JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1907.



NORMENTAFELN

ZUR

ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER WIRBELTHIERE.

IN VERBINDUNG MIT

Dr. BLES-Glasgow, Dr. BOEKE-Helder, Holland, Prof. Dr. BRACHET-Brüssel, Prof. Dr. B. DEAN-Columbia University, New York, U. S. A., Dr. GREIL-Innsbruck, Prof. Dr. B. HENNEBERG-Giessen, Prof. Dr. HUBRECHT-Utrecht, Prof. Dr. J. GRAHAM KERR-Glasgow, Dr. KOPSCH-Berlin, Dr. THILO KRUMBACH-Breslau, Dr. LUBOSCH-Jena, Prof. Dr. P. MARTIN-Giessen, Dr. NIERSTRASZ-Utrecht, Prof. Dr. C. S. MINOT-Boston, U. S. A., Prof. MITSUKURI-Tokio, Prof. Dr. NICOLAS-Nancy, Prof. Dr. PETER-Greifswald, Prof. REIGHARD-Ann Arbor, U. S. A., Dr. SAKURAI-Fukuoka, Japan, Prof. Dr. SEMON-Prinz-Ludwigshöhe bei München, Prof. Dr. SOBOTTA-Würzburg, Prof. Dr. SOULIÉ-Toulouse, Prof. Dr. TANDLER-Wien, Dr. TAYLOR-Philadelphia, U. S. A., Prof. Dr. TOURNEUX-Toulouse, Dr. VOELKER-Prag, Prof. WHITMAN-Chicago, U. S. A.

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. F. KEIBEL, LL. D. (HARVARD),

FREIBURG I. BR.

SIEBENTES HEFT.

NORMENTAFELN ZUR ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DES KOBOLDMAKI (TARSIUS SPECTRUM) UND DES PLUMPLORI (NYCTICEBUS TARDIGRADUS).

VON

A. A. W. HUBRECHT UND **FRANZ KEIBEL**

UTRECHT — FREIBURG I. BR.

MIT EINEM VORWORT

VON

FRANZ KEIBEL.

MIT 4 TAFELN UND 38 FIGUREN IM TEXT.



JENA,

VERLAG VON GUSTAV FISCHER.

1907.



Vorwort.

Von der Entwicklung der Prosimier war bis vor Kurzem wenig bekannt geworden, um so mehr Interesse mussten die Arbeiten von HUBRECHT (1895, 1896, 1899, 1902 und 1902*) über die *Tarsius*-Entwicklung erregen. HUBRECHT weist dem *Tarsius*, auch auf paläontologische Befunde gestützt, seine Stelle an der Wurzel der Primaten an und stellt ihn in scharfen Gegensatz zu den anderen Prosimiern. Unter diesen Umständen begrüsste ich es mit besonderer Freude, dass mir HUBRECHT sein kostbares Material von *Tarsius*-Embryonen zur Verfügung stellte, um es für eine Normentafel zu bearbeiten, und es selbst übernahm, eine Normentafel der Entwicklungsgeschichte von *Nycticebus* zu schreiben.

Da das Material von *Nycticebus* ziemlich spärlich war, entschlossen wir uns, die Normentafeln von *Nycticebus* und *Tarsius* zu vereinigen, zumal ja hierdurch der Vergleich zwischen den beiden interessanten Formen nur erleichtert wird. Während ich, wie schon erwähnt, *Tarsius* bearbeitet habe, und HUBRECHT die Bearbeitung des *Nycticebus*-Materials übernommen hat, giebt HUBRECHT ausserdem den allgemeinen Theil, vor allem den Vergleich beider Formen. Die Zusammenstellung der Literatur, welche, soweit sie embryologisch ist, ja zum grossen Theil aus seiner Feder stammt, ist von HUBRECHT gemacht worden.

Auch dieser Arbeit kam eine Unterstützung zu Gute, welche mir die Grossherzoglich Badische Regierung und die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin für meine Studien über die Embryologie des Menschen, der Affen und der Halbaffen gewährte, und so spreche ich an dieser Stelle der Grossherzoglich Badischen Regierung und der Königlich Preussischen Akademie meinen ehrfurchtsvollen Dank aus.

Freiburg i. Br., den 1. November 1906.

F. Keibel.



Inhalt.

I. Tarsius spectrum.

Von Franz Keibel, Freiburg i. Br.

II. Nycticebus tardigradus.

Von A. A. W. Hubrecht, Utrecht.

I. Tarsius spectrum.

Von

Franz Keibel, Freiburg i. Br.

1. Die erste Entwicklung und die jüngeren Entwicklungsstadien.

Die ersten Entwicklungstadien von *Tarsius* vom reifenden Ei bis zur Anlage der Keimblätter hat Hubrecht in seiner Arbeit „Furchung und Keimblattbildung von *Tarsius spectrum*" (1902) ganz ausführlich gegeben; auch eine Uebersicht über die Ausbildung der äusseren Körperform finden wir dort auf Tafel X und XI. Ich habe hier also zunächst eine Auswahl aus, bezw. eine Ergänzung zu der Hubrechtschen Arbeit zu bringen und dann eine Zusammenstellung über den Entwicklungsgrad der Organe bei den Embryonen von *Tarsius* zu geben.

Da das Material an jüngsten und ganz jungen Embryonen, als ich an die Bearbeitung herantrat, schon in Schnittserien zerlegt war, so bin ich für dieses auf die Abbildungen von Hubrecht angewiesen. Die Figg. 80 bis 91a Hubrecht's mögen deswegen hier im Text noch einmal wiedergegeben werden. Es handelt sich mit Ausnahme von Fig. 91 um Uebersichtsbilder, welche von den durchsichtig gemachten Keimschilden und Embryonen bei durchfallendem Licht entworfen sind. Die Vergrösserung ist von 23 : 1 auf 20 : 1 reducirt worden. Wo ich nichts anderes bemerke, ist der Embryo von der dorsalen Seite gesehen. Ich beginne mit der Darstellung von ganz jungen Stadien des Keimschildes, von der Wiedergabe jüngerer Stadien habe ich abgesehen.



Fig. 1—3.

Fig. 1—3. Nach Hubrecht (1902). Vergr. 20 : 1. *all M* Mündung der Allantois in die Nabelblase, *pk* protochordaler Knoten.

Textfig. 1 (*Tarsius* 118, Fig. 80 bei Hubrecht 1902) zeigt einen birnenförmigen Keimschild, nahe vor dessen schmal zulaufendem Ende wir den protochordalen Knoten (*pk*) finden. Hubrecht sagt von ihm: „Spätere Kopfregion vor *pk* noch überwiegend".

Textfig. 2 und 3 (*Tarsius* 832 und 577, Fig. 81 und 82 Hubrecht 1902) geben Keimschilde, deren hinteres Ende sich beträchtlich verlängert hat. Während die Region vor dem protochordalen Knoten selbst in Textfig. 3 (82) noch nicht um das Doppelte an Länge zugenommen hat, ist die Region dahinter um ein Vielfaches gewachsen. Auch der protochordale Knoten selbst hat sich in die Länge gestreckt und



hat ... seine scharfe Abgrenzung verloren. Die Allantois, deren Mündung in den Dottersack mit *all M* bezeichnet ist, hat sich angelegt. Textfig. 4 (*Tarsius*, 700, Fig. 83 HUBRECHT 1902) ist nicht grösser als Textfig. 3 (82). Die Kürze der Region vor dem protochordalen Knoten im Vergleich zu der dahinter gelegenen ist hier besonders in die Augen fallend. HUBRECHT sagt von den Figg. 2—4 (81—83): „Vorbereitung zur Rumpfbildung durch birnförmige Verlängerung des Schildes." Zu Fig. 2 (81) betont er, „dass schon ein längeres Allantoisrohr da ist". „Die Nabelblase, sowie deren vorderer ausgezogener, mit der Keimblasenwand zusammenhängender Zipfel ist im Umriss angegeben." Durchschnitte durch diesen Keim hat HUBRECHT in den Figg. 59a—k und 63 seiner Arbeit von 1902 gegeben. Die Erklärung zu Fig. 4 (83) lautet: „Ein Stadium mit deutlicher, eben auftretender Amnionfalte und eben sich anlegendem neurenterischen Kanal. Längsschnitte in Fig. 72a—f abgebildet." Ueber die Textfigg. 5—11 (HUBRECHT 1902, Fig. 84—90) berichtet HUBRECHT zusammenfassend: „Chorda und Somitenbildung, wobei der für den Kopf bestimmte Abschnitt dieselbe Grösse beibehält, welche in Fig. 2 (81) bereits vorgezeichnet ist. Die Rumpfverlängerung

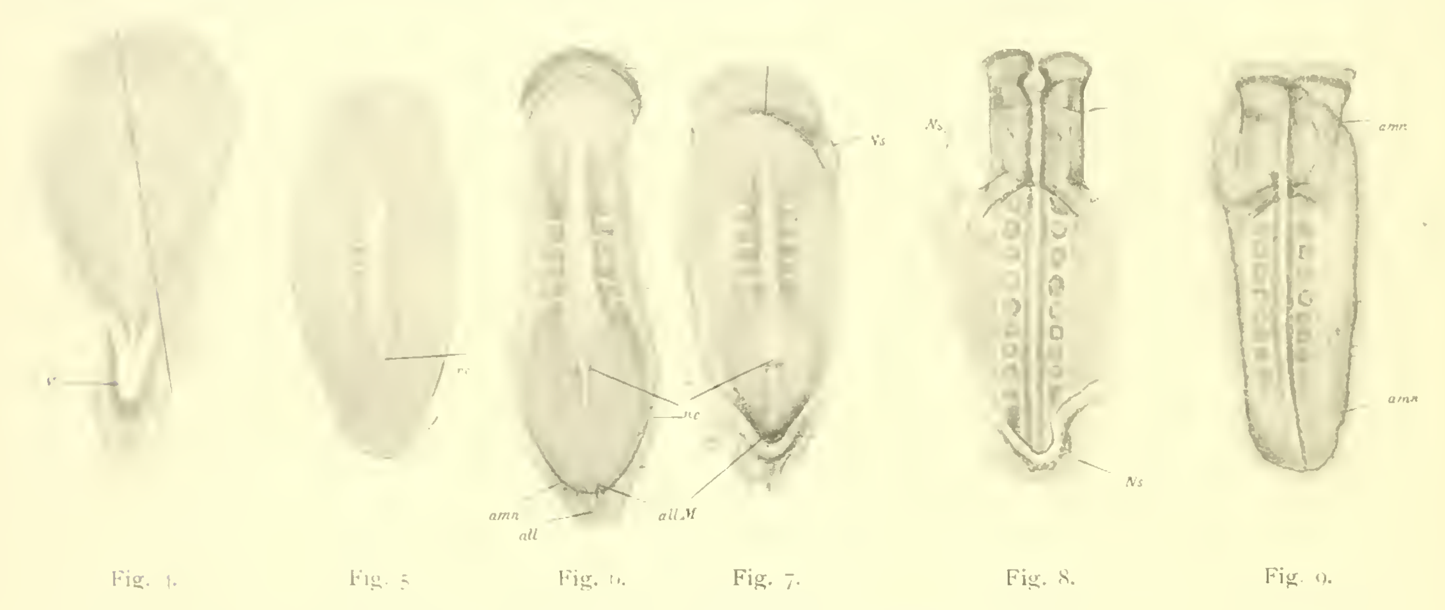


Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

Fig. 4—9. Nach HUBRECHT 1902. *all* Allantois, *all M* Mündung der Allantois in die Nabelblase, *amn* Amnion, *Kf* Kopffalte. *Nc* neurenterischer Kanal, *Ns* Schnittrand der entfernten Nabelblase.

(Notogenesis) kommt auf Rechnung des in dem protochordalen Knoten und vor dem neurenterischen Kanal gelegenen Wucherungsgebietes. Simultan Zottenentwicklung in der Placenta." Im Einzelnen haben wir in Textfig. 5 (*Tarsius* 710, Fig. 84, HUBRECHT 1902) ein Stadium „mit allerfrühester Somitenbildung und deutlich offenem neurenterischen Kanal". Längsschnitte durch einen Embryo giebt HUBRECHT in Fig. 73, 73a und 73b seiner Arbeit (1902). Textfig. 6 (*Tarsius* 675, Fig. 85 HUBRECHT 1902) zeigt die eben aufgetretenen Kopffalten (*Kf*), das Amnion am caudalen Ende (*amn*), den Allantoisgang (*all*), die Mündung der Allantois (*all M*) und den weit offenen neurenterischen Kanal. Der Embryo hat 4 beiderseits abgegrenzte Somiten. Da das erste Somit cranial nie abgegrenzt ist, werden wir ihm 5 Somitenpaare züschreiben müssen. Textfig. 7 (*Tarsius* 541, Fig. 86 HUBRECHT 1902) zeigt einen Embryo des gleichen Entwicklungsstadiums, von der ventralen Seite her gesehen. Schnitte durch den Embryo der Fig. 6 (85) giebt HUBRECHT in den Figg. 75 und 75a—l, Schnitte durch den Embryo der Fig. 7 (86) in den Figg. 74 und 74a—d. Textfig. 8 (*Tarsius* 556 Fig. 87 HUBRECHT 1902, vergl. Tab. 3) und 9 (*Tarsius* 701 Fig. 88 HUBRECHT 1902, vergl. Tab. 2) stellen gleichaltrige Embryonen von ventral (Fig. 8) und von dorsal (Fig. 9) gesehen dar. *Ns* bezeichnet den Schnittrand des entfernten Dottersackes (Nabelblase). In Fig. 8 schaut man in die weite Verbindung zwischen Dottersack und Darm, von der cranial eine Oeffnung in die längere Kopfdarmbucht,

caudal eine solche in die kürzere Schwanzdarmbucht führt, vor d. h. cranial vom Darmnabel sieht man den noch geraden, kurzen Herzschlauch. Fig. 9 zeigt, von der dorsalen Seite gesehen, eine ringsum verlaufende Amnionfalte, doch ist das Amnion noch weit offen. Die Augengrübchen werden vielleicht auch schon in den ersten Andeutungen vorhanden gewesen sein, doch konnte ich sie an den Schnitten (vergl. Tab. 2 und 3) nicht mit Sicherheit nachweisen. Die caudale Grenze der vorderen Darmbucht schimmert durch den Embryo hindurch. Beide Embryonen haben 8–9 Ursegmentpaare.

Etwas weiter entwickelt ist der in Textfig. 10 (*Tarsius* 180, Fig. 89 HUBRECHT 1902, vergl. Tab. 4) von der dorsalen Seite dargestellte Embryo; er weist 9 Ursegmentpaare auf, während ein 10. Paar sich heraus differenzirt. Der Embryo hat im Bereich

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 12a.

Fig. 10–12a. Nach HUBRECHT (1902). Vergr. 20 : 1. *all* Allantois, *all M* Mündung der Allantois in die Nabelblase, *amn* Amnion, *Ns* Schnittrand der entfernten Nabelblase, *St* Haftstielgewebe, *Trw* placentare Trophoblastwucherung.

des noch offenen Medullarrohres schon deutliche Augengrübchen, das Herz ist noch geradegestreckt. Das Amnion (*amn*) hat sich enger zusammengezogen, die caudale Grenze der vorderen Darmbucht schimmert durch den Embryo hindurch. Auch der Haftstiel (*st*), der den Embryo mit der placentaren Trophoblastwucherung verbindet (*Trw*), ist zur Darstellung gebracht.

Einen Embryo von 14 Ursegmentpaaren (*Tarsius* 673, Fig. 90 HUBRECHT 1902, vergl. Tab. 6) giebt Textfig. 11. Das Amnion ist noch offen, der Darmnabel noch weit, das Herz aber schon ein S-förmig gebogener Schlauch. Der vordere Neuroporus ist noch weit offen.

Einen Embryo von 18 Ursegmentpaaren mit geschlossenem Amnion zeigt Textfig. 12 und 12a (*Tarsius* 740, Fig. 91 und 91a HUBRECHT 1902, vergl. Tab. 8). In Fig. 12 (91) sehen wir den undurchsichtigen Embryo von der rechten Seite. Wir erkennen, dass die Verbindung des Darms mit dem Dottersack noch weit ist. Auf dem Dottersack sehen wir ein reiches Gefässnetz. Am caudalen Ende des Embryo entspringt der Haftstiel (*st*). Am Embryo selbst erkennt man das rechte Ohrgrübchen und 2 Kiemenfurchen. Fig. 12a (91a) zeigt den Embryo von der linken Seite bei durchfallendem Licht. Man erkennt die Anlage der primären Augenblase, die beiden Ohrgrübchen, 2 Kiementaschen, das Herz und bei *allM* die Einmündung des Allantoisganges in den Darm.

---

2. Besprechung der auf den Tafeln abgebildeten Embryonen.

Die kurze Betrachtung der in den Textfiguren 1—12a nach HUBRECHT wiedergegebenen Embryonen hat uns bereits ein wenig über die Grenze hinaus geführt, an der die auf den Tafeln dargestellten Embryonen beginnen. Die Reihe dieser Embryonen eröffnet ein Embryo von 7—8 Ursegmentpaaren mit offenem Medullarrohr. Die Reihe endet mit ziemlich weit entwickelten Embryonen, welche schon vollkommen die eigenthümliche Gestaltung des *Tarsius* erkennen lassen, und die man im HIS'schen Sinne schon als Feten zu bezeichnen hätte. Die Embryonen sind alle mitsammt dem intacten Uterus in Pikrinschwefelsäure fixirt worden. Die Zeichnungen sind von Herrn R. SCHILLING entworfen, dem ich auch an dieser Stelle für die Liebe und Sorgfalt, mit der er sich dieser Aufgabe gewidmet hat, danke.

Fig. 1. (*Tarsius* 990; Tab. 1.) Vergr. 20 : 1.

Der *Tarsius*-Embryo 990 ist flach ausgebreitet und in caudo-cranialer Richtung nur wenig über die Fläche gebogen. Man erkennt jederseits von der weit offenen Medullarrinne deutlich 7 Ursegmentpaare. Cranial und caudal erweitert sich die Medullarrinne, und der cranialste Theil der Medullarplatte fällt schon jetzt durch seine Mächtigkeit auf.

Fig. 2a—d. (*Tarsius* 816; Tab. 10.) Vergr. 20 : 1.

Der 4,3 mm lange *Tarsius*-Embryo 816 ist in der Fig. 2a von der dorsalen Seite, in Fig. 2b im Profil von links, in Fig. 2c schräg von links oben und in Fig. 2d von der ventralen Seite dargestellt worden. Man erkennt im Profilbilde Fig. 2b eine ausgesprochene Scheitelbeuge. Der Embryo ist, was besonders bei Betrachtung der Fig. 2c auffällt, aber auch in der Fig. 2a kenntlich ist, am caudalen Ende ein wenig ventralwärts eingebogen. Eine Rückenknickung, wie sie HIS für menschliche Embryonen beschrieben hat, kommt bei *Tarsius* nicht vor. Das Medullarrohr ist bis auf das caudalste Ende geschlossen, wo es auf wenigen Schnitten offen ist, doch ist die Verschlussstelle des vorderen Neuroporus noch kenntlich. Die primären Augenblasen treten besonders in der Fig. 2d, also in der Ventralansicht deutlich hervor, sind aber auch in Profilbildern (vergl. Fig. 2b) zu erkennen. Die Ursegmente waren bei dem Totalpräparate nur wenig deutlich, das Studium der Serie ergab, dass 20 Ursegmentpaare vorhanden waren. Die Ohrgrübchen sind tief, aber noch weit offen. Der Embryo hat eine deutliche Mundbucht, welche durch die primäre Rachenhaut noch gegen den Darm abgeschlossen ist, die 1. Kiemenfurche ist deutlich, die 2. nur schwach angedeutet. Ueber dem Bereich der 2. Kiemenfurche liegt das Ohrgrübchen. Der 1. Kiemenbogen ist gut ausgebildet, lässt aber noch keinen Oberkieferfortsatz erkennen. Das Herz schimmert bei der Betrachtung des Embryo von der ventralen Seite (Fig. 2d) als S-förmige Schleife durch die Wand der

Pericardialhöhle hindurch. Der Darmnabel ist bei der gleichen Ansicht als langer, aber schmaler Schlitz kenntlich.

Fig. 3. (*Tarsius* 601; Tab. 11.) Vergr. 10:1.

Die grösste Länge des Embryo 601 beträgt 4,6 mm, die Stirnscheitellänge 1,2 mm. Die Nackenbeuge beginnt deutlich zu werden. Der Rumpf des Embryo ist fast gerade, ein wenig eingesenkt. Der 1., 2. und 3. Kiemenbogen ist deutlich. Das primäre Augenbläschen kommt noch aussen zur Geltung. Die Extremitäten sind wulstförmig und besonders die Anlagen der hinteren Extremitäten noch wenig entwickelt. Eine Schwanzknospe hat sich herausgebildet. Die Ohrgrübchen sind noch auf wenigen Schnitten offen, doch waren die feinen Oeffnungen derselben bei der Betrachtung des unzerlegten Embryos nicht zu erkennen.

Fig. 4a und b. (*Tarsius* 67; Tab. 12.) Vergr. 10:1.

Der Embryo *Tarsius* 67 ist stark über die ventrale Seite zusammengebogen, dabei ist er leicht spiralig von links nach rechts gedreht. Er wurde auch schon von Hubrecht (1902) als Fig. 94 abgebildet. Ausser der weiter entwickelten Nackenbeuge ist jetzt eine Rückenbeuge kenntlich, die Schwanzanlage ist energisch aufwärts geschlagen, er hat 22 Ursegmentpaare. Die Extremitäten sind noch wulstförmig und verhältnissmässig wenig entwickelt. Das Medullarrohr ist ganz caudal noch ein wenig offen. Die Decke des 4. Ventrikels ist verdünnt und daher durchscheinend. Die Ohrbläschen sind noch nicht ganz abgeschlossen, doch erkennt man die feine Oeffnung, durch welche sie sich nach der Oberfläche öffnen, bei der Betrachtung des unzerlegten Embryo nicht mehr, dagegen sieht man die Ohrbläschen selbst über dem 2. Kiemenbogen durchschimmern. Ein Oberkieferfortsatz ist auch bei diesem Embryo noch nicht deutlich.

Fig. 5. (*Tarsius* 466; Tab. 14.) Vergr. 10:1.

Der Embryo *Tarsius* 466 ist schon weniger stark zusammengekrümmt, als der eben beschriebene Embryo (Fig. 4). Er hat eine leichte Spiraldrehung von rechts nach links. Der Rückenhöcker ist gut ausgebildet. Die Extremitäten beginnen plattenförmig zu werden. Der Embryo hat 31 Ursegmentpaare, ein deutlicher Schwanz mit Proliferationsknopf an seinem Ende hat sich ausgebildet. Durch die dünne Wand des Herzbeutels erkennt man, dass das Herz in Vorhof und Ventrikeltheil gesondert ist. Ein Oberkieferfortsatz ist am 1. Kiemenbogen noch kaum angedeutet, dagegen ist ein 4. Kiemenbogen zu erkennen. Trotzdem sich noch keine Linsengrübchen und Nasengrübchen gebildet haben, sind doch die Anlagen von Linse und Nase kenntlich. Die Serie zeigt, dass es sich um verdickte Epithelbezirke handelt. Das Ohrbläschen schimmert über dem 2. Kiemenbogen durch die Körperwandung, in den Schnitten sind noch Reste seiner ursprünglichen Verbindung mit der Körperoberfläche nachzuweisen.

Fig. 6a und 6b. (*Tarsius* 512; Tab. 15.) Vergr. 10:1.

Der *Tarsius*-Embryo 512 ist dem in Fig. 5 dargestellten nahezu gleich, nur von links nach rechts ein wenig spiralig gedreht, so dass der Schwanz hier nach rechts liegt, während er bei dem vorigen Embryo nach links lag. Auch der Kopf ist ein wenig weiter entwickelt und ebensowohl die Kiemenregion, doch sind die Unterschiede ganz unbedeutend. Die rechte untere Extremität war, als der Embryo in meine Hände kam, abgebrochen und ist daher nicht gezeichnet.

Fig. 7. (*Tarsius* 587; Tab. 16.) Vergr. 10:1.

Die äusserlich kenntlichen Fortschritte des Embryo *Tarsius* 587 bestehen ausser in einiger Grössenzunahme in einer Weiterausgestaltung der Kiemengegend. Weiterbildung von Augen- und Nasenanlage und einem nicht unbeträchtlichen Längenwachsthum des Schwanzes. Der Embryo hat 36 Ursegmentpaare. Der

Oberkieferfortsatz tritt deutlich hervor, und der Sinus praecervicalis beginnt sich zu bilden. Die Riechfelder sind noch flach, aber bei äusserer Betrachtung deutlich zu erkennen. Wenn man bei äusserer Betrachtung ein Linsengrübchen zu erkennen glaubt, muss demgegenüber betont werden, dass zwar, wie die Serie zeigt, Linsengrübchen ausgebildet sind, aber durch einen Epithelpfropf ausgefüllt werden. Der Proliferationsknopf am Schwanzende tritt sehr deutlich hervor. Der Körpernabel ist schon recht eingeengt, unter dem Herzwulst ist der Leberwulst angedeutet.

Fig. 8. (*Tarsius* 139; Tab. 18.) Vergr. 10:1.

Die äusserlich kenntlichen Fortschritte, welche der *Tarsius*-Embryo 139 gegenüber dem in Fig. 7 dargestellten gemacht hat, bestehen hauptsächlich — von der Grössenzunahme abgesehen — darin, dass die Kiemenregion sich noch kräftiger herausgebildet hat. Der Oberkieferfortsatz erscheint sehr kräftig, der Sinus praecervicalis tiefer als vordem. Der Embryo hat jetzt deutlich vertiefte, wenn auch noch flache Riechgrübchen. Der Körpernabel ist noch enger geworden, so dass sich ein richtiger Nabelstrang herausgebildet hat. Der Leberwulst tritt deutlich hervor. Der Schwanz ist weiter in die Länge gewachsen und hat einen gut ausgebildeten Proliferationsknopf.

Fig. 9. (*Tarsius* 504; Tab. 19.) Vergr. 10:1.

Bei dem Embryo *Tarsius* 504 hat wiederum die Kiemenregion beträchtliche Fortschritte gemacht. Der Sinus praecervicalis ist ziemlich tief, die caudalen Kiemenbogen treten gegenüber dem Mandibular- und Hyoïdbogen ganz in den Hintergrund. Die Riechgrübchen sind noch weit offen, aber beträchtlich vertieft. Der Leberwulst ist gut ausgeprägt. Der Nabelstrang ist gut kenntlich. Der stark ausgebildete und gegen den übrigen Schwanz deutlich abgesetzte Proliferationsknopf des Schwanzes berührt den Vorderkopf. Der Rückenhöcker ist noch kenntlich.

Fig. 10. (*Tarsius* 882; Tab. 21.) Vergr. 10:1.

Bei *Tarsius* 882 ist kein Rückenhöcker zu erkennen, dagegen ist der Nackenhöcker stark ausgeprägt. Die Riechgrubchen haben sich weiter vertieft. Der sehr stark entwickelte Oberkieferfortsatz legt sich gegen den medialen Stirnfortsatz, doch ist, wie die Serie lehrt, ein primärer Gaumen noch nicht gebildet. Am Hyoïdbogen hat sich ein Opercularfortsatz gebildet, der sich über den Sinus praecervicalis schiebt, doch ist dieser noch offen. Die Handplatten an den oberen Extremitäten sind ziemlich deutlich, die Fussplatten an den hinteren beginnen sich eben abzusetzen. Der Herzwulst ist sehr kräftig entwickelt.

Fig. 11a und 11b. (*Tarsius* 973; Tab. 24.) Vergr. 10:1.

Bei dem *Tarsius*-Embryo 973, der in Fig. 11a von der linken, in Fig. 11b von der rechten Seite dargestellt wurde, ist wieder ein ganz schwacher Rückenhöcker zu erkennen. Die Nasen- bezw. Schnauzenregion beginnt sich gegen die Stirnregion abzusetzen. Der Oberkieferfortsatz hat sich dem medialen Nasenfortsatz inniger verbunden. Der Sinus praecervicalis ist geschlossen. Um das Gebiet der 1. Kiemenfurche haben sich die Ohrhöckerchen angelegt, die Stelle der Ohrspitze ist schon kenntlich. Die Hand- und Fussplatten treten an den Extremitätenanlagen deutlich hervor. Der Schwanz ist lang und kräftig. Der gut abgesetzte Proliferationsknopf des Schwanzes reicht bis zum Auge des Embryo.

Fig. 12. (*Tarsius* 643; Tab. 28.) Vergr. 10:1.

Bei dem *Tarsius*-Embryo 643 hat der Kopf begonnen sich aufzurichten. Der Nackenhöcker ist immer noch deutlich, zwischen ihm und dem schwach angedeuteten Rückenhöcker findet sich eine geringe Ein-

senkung. Der Proliferationsknopf an der Spitze des langen Schwanzes ist verschwunden, aber es hat sich noch kein Schwanzfaden entwickelt. Im proximalen Nabelstranggebiet macht sich der physiologische Nabelstrangbruch geltend. Die Hand- und auch die Fussplatten gliedern sich. Die obere Extremität hat eine Drehung in dem Sinne begonnen, dass die ursprünglich medial gerichteten Flächen der Handplatten sich caudalwärts drehen; dabei senkt sich die radiale und hebt sich die ulnare Kante der Handplatte. Die Augen stellen sich mehr nach vorn ein, es hat sich eine deutliche Ohrmuschel mit Ohrspitze herausgebildet. Die Anlagen der grossen Haare an der Schnauze und zwischen Schnauze und Ohr treten äusserlich deutlich hervor. Die Serie lehrt, dass auch über dem Auge Haare bereits angelegt waren, doch konnten sie bei äusserer Betrachtung nicht wahrgenommen werden. An der seitlichen Leibeswand, zwischen vorderer und hinterer Extremität erkennt man rechts und links die Anlagen von je 2 Milchdrüsen.

Fig. 13. (*Tarsius* 64; Tab. 29.) Vergr. 10 : 1.

Der *Tarsius*-Embryo 64 ist dem in der Fig. 12 dargestellten und eben geschilderten sehr ähnlich, auch er zeigt, obwohl der Proliferationsknopf des Schwanzes verschwunden ist, noch keinen Schwanzfaden. Die Gliederung der Extremitätenplatten, besonders der Fussplatten, ist deutlich geworden, doch sind auch die Fingeranlagen noch in ganzer Ausdehnung mit einander verbunden.

Fig. 14. (*Tarsius* 358; Tab. 30.) Vergr. 10 : 1.

Auch der *Tarsius*-Embryo 358 zeigt noch keinen Schwanzfaden. Bei ihm sind auch die Haaranlagen über den Augen äusserlich deutlich geworden. Die Hand mit ihren Fingeranlagen hat sich besonders kräftig entwickelt, doch sind erst die Fingerspitzen frei.

Fig. 15a—15d. (*Tarsius* 209; Tab. 31.) Fig. 15a und 15b Vergr. 10 : 1; Fig. 15c und 15d Vergr. 5 : 1.

Der *Tarsius*-Embryo 209 ist bei 10-facher Vergrösserung von der linken Seite (Fig. 15a) und en face (Fig. 15b) dargestellt worden; ausserdem wurde die linke Hand (Fig. 15c) und der linke Fuss (Fig. 15d) bei 5-facher Vergrösserung von der palmaren bezw. plantaren Seite wiedergegeben. Die Augenlider beginnen die mächtigen, besonders in der en face-Ansicht (Fig. 15b) imponirenden Augen zu überwachsen. Die Ohrmuschel beginnt sich nach vorn über die Ohröffnung zu klappen. Am Schwanz hat sich ein schöner Schwanzfaden mit einem Endknöpfchen herausgebildet. Das erste Glied der Finger ist frei, auch die Spitzen der Zehen beginnen frei zu werden. Ausser den grossen Haaren im Gebiet des Gesichts werden jetzt auch im Kopfgebiet hinter den Ohren und am Rücken die Anlagen der gewöhnlichen Haare kenntlich.

Fig. 16a und 16b. (*Tarsius* 1009; Tab. 32). Vergr. 5 : 1.

Von dem *Tarsius*-Embryo 1009 sind nur die palmare Fläche der linken Hand (Fig. 16a) und die plantare Fläche des linken Fusses (Fig. 16b) bei 5-facher Vergrösserung dargestellt. An der Handanlage sehen wir, dass die Finger noch nicht völlig getrennt sind, beim Fusse werden erst die Spitzen der Zehen frei. An der Hand sind die Tastballen des Daumen- und Kleinzehenballens angelegt; auch ist wohl der grosse gemeinsame Ballen zwischen dem 2. und 3. Finger schon kenntlich, und die Gestaltung der Fingerspitzen weist auf die sich später dort bildenden mächtigen Ballen. Weiter ist die Anlage einer kleinen Warze proximal vom Kleinfingerballen bemerkenswerth.

Fig. 17a und 17b. (*Tarsius* 285; Tab. 33.) Fig. 17a Vergr. 10 : 1; Fig. 17b Vergr. 5 : 1.

Die Figuren der Tafel geben den *Tarsius*-Embryo 285 von links im Profil (Fig. 17a) und dann die plantare Fläche des Fusses (Fig. 17b). Der Hals ist gebildet; die Zungenspitze schaut aus dem ein wenig

ge[illegible]neten Munde. Die Augenlider haben in der Ueberwachsung der Augen Fortschritte gemacht. Aus den Nasenlöchern scheint ein niedliches Epithelpfröpfchen, sie sind durch Epithelwucherung verlegt. Das äussere Ohr ist ziemlich weit nach vorn geklappt. Die Haaranlagen sind auch an der ventralen Seite des Körpers und auf den Extremitäten zu erkennen. Am Schwanze sehen wir einen zierlichen Schwanzfaden mit einem kleinen Endknöpfchen. Die Finger sind vollkommen gesondert, die Tastballen an der Hand und an den Handphalangen der Finger sind deutlich, ebenso die Nagelanlagen. An den Zehen finden sich, wie Fig. 17b zeigt, noch Reste der Verbindungshäute. Von den Tastballen sind nur die am Grosszehenballen, und zwar in einheitlicher Anlage, deutlich zu erkennen. Ob der Tastballen an der Basis der 3. Zehe bereits angelegt ist, muss zweifelhaft bleiben. Die besondere Eigenart des *Tarsius*-Fusses, die starke Verlängerung des Calcaneus, ist bereits sehr deutlich ausgesprochen.

Fig. 18a 18c. (*Tarsius* 72; Tab. 34.) Vergr. 5 : 1.

Die Schnauze des kleinen *Tarsius* 72 ist schon ganz deutlich gebildet, die Augen sind nahezu überwachsen, die nach vorn geklappten Ohrmuscheln decken den ganzen äusseren Gehörgang. Den Schwanz hält der Fetus zwischen den Füssen, die Nabelschnur läuft über die linke Schulter. Alle Tastballen der Planta manus sind angelegt. Die Tastballen der Endphalangen der Finger sind sehr ausgesprochen. Die kleine Warze proximal von dem Tastballen der Kleinfingerseite der Hand, auf die schon früher aufmerksam gemacht wurde, ist wieder sehr deutlich zu sehen. An den Fingern sind die Nägel- bezw. die Krallenanlagen vorhanden. Auch die Fusssohle weist die Anlage sämmtlicher Tastballen auf, doch sind die proximalen, ulnaren und radialen je mit den Tastballen an der Wurzel der 1. und 5. Zehe vereinigt. Die Anlage des Tastballens unter der 3. Zehe ist als selbständige Anlage deutlich zu sehen, ebenso sind die Tastballen an den Endgliedern der Zehen und die Nagel- bezw. Krallenanlagen schon gut zu erkennen.

Fig. 19a–19c. (*Tarsius* 735; Tab. 35.) Vergr. 5 : 1.

Fig. 19a stellt den stark zusammengekrümmten *Tarsius*-Fetus 735 von der linken Seite, Fig. 19b die linke Hand von der Palmarfläche, Fig. 19c den linken Fuss von der Plantarfläche dar. Der Nabelstrang läuft durch die linke Achselhöhle, die Augen sind durch die Lider vollkommen überwachsen, am Schwanz findet sich ein zierlicher Schwanzfaden. Alle definitiven Tastballen der Palma manus und der Planta pedis sind gut zu unterscheiden. Proximal von dem ulnaren Tastballen der Handwurzel sehen wir wieder die schon bei den jüngeren Stadien erwähnte kleine Warze.

Fig. 20a—20c. (*Tarsius* 492; Tab. 36.) Vergr. 5 : 1.

Der *Tarsius*-Fetus 492 ist nicht wesentlich weiter entwickelt als der der Fig. 19a—19c, dementsprechend zeigt er auch ein ähnliches Aussehen, nur ist er nicht so stark zusammengekrümmt wie der vorige Fetus. Die Tastballen an Handteller und Fusssohle sind noch deutlicher geworden, wir finden am Unterarm proximal von dem ulnaren Tastballen der Handwurzel wieder die kleine Warze. Ich habe beim erwachsenen Thier keine Bildung finden können, welche dieser Warze entspricht, bei etwas älteren Feten fand ich ein längeres Haar auf dieser Warze.

3. Die Tabellen.

Die Aufstellung der Tabellen.

Dem in den früheren Normentafeln über das Aufstellen der Tabellen Gesagten ist hier nichts Besonderes hinzuzufügen.

Tabellen.

Bez	Maasse	Körperform	Primitivstreifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
1 Tarsius 990. N.T. Fig. 1.	Gr. L. 2,3 mm.	N.T. Fig. 1. Embryo flach auf dem Dottersack ausgebreitet. Der vordere Theil der Hirnanlage schon durch seine Mächtigkeit auffallend.	Am Ende des Primitivstreifens Kloakenmembran.	7 (8?) Ursegmentpaare.	Chorda in das Entoderm eingeschaltet. Chordakanal öffnet sich ventral, ist dorsal geschlossen.	Offene Medullarrinne. Ihr cranialer Theil den Augenanlagen entsprechend stark verbreitert, aber keine Augengrübchen.					Mundbucht noch nicht deutlich. Primitive Rachenhaut theilweise vorgewölbt.
2 Tarsius 701.		Textfig. 9. HUBRECHT (1902) Fig. 88. Bei dem im Uebrigen flach ausgebreiteten Embryo ist trotz des im Vorder- und Mittelhirngebiet noch offenen Medullarrohres die Scheitelbeuge bereits eingeleitet.	Noch keine Schwanzknospe. Am Ende des Primitivstreifens Kloakenmembran.	8 Ursegmentpaare, ein 9. in der Herausdifferenzirung.	Chorda in das Entoderm eingefügt. Ziemlich langer Chordakanal, der sich ventral öffnet, dorsal aber geschlossen ist.	Medullarrohr cranial etwa bis zum 1. Urwirbel noch offen, dann geschlossen bis gegen Ende des 4. Urwirbels.	Augengruben in der Serie nicht zu erkennen, nach der Zeichnung vielleicht eben angedeutet.				Mundbucht noch nicht deutlich, primitive Rachenhaut vorgewölbt.
3 Tarsius 556.	Ca. 3 mm.	Textfig. 8. HUBRECHT (1902) Fig. 87. Fast identisch dem Embryo der Tabelle 2.	Noch keine Schwanzknospe, am Ende des Primitivstreifens Kloakenmembran.	8 Ursegmentpaare differenzirt, ein 9. in Differenzirung begriffen.	Chorda in das Entoderm eingeschaltet. Chordakanal mit weiter ventraler Oeffnung, die dorsale Oeffnung angedeutet.	Medullarrohr zum grössten Theil noch offen.	Augengrübchen auf der Serie nicht nachgewiesen.				Mundbucht deutlich. Primitive Rachenhaut.
4 Tarsius 180.	Gr. L. ca. 3,1 mm.	Textfig. 10. In HUBRECHT (1902) als Fig. 89 abgebildet.	Primitivstreifenbildung am Ende des Embryo; beginnende Schwanzknospe.	9 Ursegmentpaare, ein 10. in Differenzirung.	Chorda im Vorderkopfgebiet noch in das Entoderm eingeschaltet. Caudal deutlicher, ziemlich langer Chordakanal, der sich aber dorsal nicht öffnet.	Medullarrohr am cranialen und caudalen Ende noch weit offen, dazwischen geschlossen. Ein grosses Hirnganglion im geschlossenen Theil (wohl Trig.-Ggl.) sehr deutlich.	Im Bereich des weit offenen Vorderhirns deutliche Augengruben.	Anlage nicht nachzuweisen.	Anlage nicht nachzuweisen.		Flache Mundbucht mit vorgewölbter Rachenhaut.
5 Tarsius 512.		Deutliche Schwanzknospe.	Primitivstreifenbildung im Grunde des caudalen Endes der Medullarrinne. Der Primitivstreifen setzt sich auf die ventrale Seite der Schwanzknospe bis zur Kloakenmembran fort.	12 Ursegmentpaare.	Vom cranialsten Ende abgesehen, nur noch eine Strecke weit vor der ventralen Oeffnung des Chordakanals in das Entoderm eingeschaltet. Der Chordakanal hat keine dorsale Oeffnung.	Der vordere Neuroporus bis über das Augengebiet offen. Etwas caudal vom 12. Ursegmentpaar öffnet sich dann das Medullarrohr wieder.	Deutliche Augengrübchen.	Ob Ohrgrübchen in allererster Anlage vorhanden, bleibt zweifelhaft.			Deutliche Mundbucht. Primitive Rachenhaut.

'erdauungs- actus, Leber nd Pankreas	Kiementaschen, Thyreoïdea, Thymus, Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
›pfdarmbucht gelegt, reicht ı nicht bis zum iet des 1. Ur- gmentpaares. :hwanzdarm- ıt schickt sich r Bildung an. llantoisgang.	Noch keine Kiementasche deutlich.		Herzanlage noch theilweise paarig.				Schwanzfalte des Amnion und Amniongang angelegt.		Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïnorange. Sch. D. 15 μ. Querschnittserie. Zool. Mus. Utrecht.
inn des Darmıls im Bereich 1. Urwirbels. :hwanzdarm- ıcht legt sich ı an, geht ohne liche Grenze len Allantoisgang über.	1. Kiementasche angelegt, erreicht aber das Ektoderm noch nicht. Ob eine 2. Kiementasche schon da ist, ist fraglich.	Erste noch sehr zweifelhafte Anlage im Gebiet des 8. und etwas deutlicher im Gebiet des sich differenzirenden 9. Urwirbels.	Herz ein unpaarer, gerader Schlauch. 2 Kiemenarterienbogen				Amnion noch weit offen. Kopffalte beginnt eben das Kopfende des Embryo zu überdecken. Die Schwanzfalte weiter entwickelt, reicht bis zu einer Stelle, die etwa 5 Ursegmentbreiten caudal von der caudalen Grenze des 8. Urwirbels liegt. Amniongang.		Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Eisenkarmalaun. Querschnittserie. Zool. Mus. Utrecht.
›pfdarmbucht :ht bis in das iet des 2. Sonitenpaares. :hwanzdarm- :ht noch nicht angelegt.	1. Kiementasche angelegt. Eine 2. ist nicht nachzuweisen.	Anlage der Vorniere ist nicht nachzuweisen.	Herz ein unpaarer, gerader Schlauch.				Amnion weit offen.		Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: a[1] Hämalaun + Orange G; a[2] Cochenille. Sagittalserie. Zool. Mus. Utrecht.
emlich lange derdarmbucht s zum Gebiet 1. Ursegments). Ganz kurze :hwanzdarm- :ht mit Darm l Harnblasennische.	2 Kiementaschen angelegt, noch keine erreicht das Ektoderm.	Erste Anlage der Vorniere und des WOLFF-schen Ganges im Gebiet des 7., 8. und 9. Ursegments.	Herz ein unpaarer, gerader Schlauch. Endothelschlauch caudal noch paarig. 2 Kiemenarterienbogen.				Noch ziemlich weit offen, cf. Figur Amniongang.	Allantoisgang.	Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Kernschwarz, Eosine, Lichtgrün. Querschnittserie. Zool. Mus. Utrecht.
e Kopfdarm- :ht reicht bis las Gebiet des . Urwirbels. Deutliche :hwanzdarmbucht.	Die 1. Kiementasche erreicht das Ektoderm, die 2. ist angelegt, ob eine 3., bleibt zweifelhaft.	Vornierenanlage vom Gebiet des 7. Ursegments an. WOLFF'scher Gang lässt sich bis zum Gebiet des 12. Ursegments verfolgen.	Herz S-förmiger Schlauch.				Amnion vom 4. bis in das Gebiet des 8. Ursegments noch offen.	Allantoisgang ventral herumgeschlagen, mündet in eine weite Kloake.	Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: verschieden. Querschnittserie. Zool. Mus. Utrecht.

Bez.	Maasse	Körperform	Primitivstreifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
6 Tarsius 673.	Gr. L. ca. 3,5 mm.	Textfig. 11. HUBRECHT (1902) Fig. 90.	Schwanzknospe beginnt sich zu bilden, die Kloakenmembran ist nach der ventralen Seite umgeschlagen.	14 Somitenpaare.	Chorda, vom cranialsten Ende abgesehen, bis über das Ursegmentgebiet aus dem Entoderm ausgeschaltet. Chordakanal, der ventral offen, dorsal geschlossen ist.	Vorderer Neuroporus bis über das Gebiet der Augengrübchen offen; caudal das Medullarrohr bis etwas über das Ursegmentgebiet geschlossen.	Deutliche Augengrübchen.	Flache Ohrgrübchen.		Allererste Anlage?	Deutliche Mundbucht. Primäre Rachenhaut etwas vorgewölbt.
7 Tarsius 444a.			Primitivstreifen und beginnende Schwanzknospe.	17–18 Ursegmente.	Chordakanal dorsal und ventral abgeschlossen. Der cranialste Theil der Chorda noch in das Entoderm eingeschaltet.	Der vordere Neuroporus reicht noch bis in das Gebiet der primären Augenblasen. Ganz caudal noch Medullarplatte.	Primäre Augenblasen; diese liegen dem Ektoderm unmittelbar an.	Ganz flache Ohrgrübchen.		?	Rachenhaut noch unversehrt.
8 Tarsius 740.	Gr. L. 4,2 mm.	Textfig. 12 u. 12a. HUBRECHT (1902) Fig. 91 u. 91a. Embryo leicht über die ventrale Seite gebogen, Kopf- u. Schwanzende eine Strecke weit abgehoben. Ausgesprochene Scheitelbeuge.	Ein Rest des Primitivstreifens noch vorhanden. Schwanzknospe angelegt. Kloakenmembran ventral.	Nach HUBRECHT's Fig. 91a 18 Ursegmentpaare. An der Serie liess sich die Zählung, da der Embryo in verschiedenen Stücken geschnitten, nicht durchführen.	Cranialstes Chordaende noch in das Entoderm eingeschaltet.	Vorderer Neuroporus eben geschlossen, seine Verschlussstelle auf einer ganzen Reihe von Schnitten noch deutlich zu erkennen. Caudalstes Ende des Medullarrohres noch offen.	Primäre Augenblasen liegen dem Ektoderm dicht an.	Weit offene Ohrgrübchen.		?	Deutliche Mundbucht. Die primäre Rachenhaut macht Anstalten durchzureissen.
9 Tarsius 728.		Etwa wie Fig. 91 u. 91a in HUBRECHT (1902). Textfig. 12 und 12a.	Noch deutliche Reste des Primitivstreifens. Kurze Schwanzknospe.	20 Ursegmentpaare.	Chorda reicht bis zur Hypophyse, berührt das Ektoderm.	Der vordere Neuroporus geschlossen, aber seine Stelle noch kenntlich. Caudal das Medullarrohr noch weit offen, ganz caudal noch eine flache Platte. Die Decke des 4. Ventrikels verdünnt. Neuromeren angelegt.	Primäre Augenblasen.	Tiefe, aber noch weit offene Gruben.	Nasenanlage nicht gefunden.	Angelegt.	Rachenhaut beginnt eben zu schwinden.
10 Tarsius 816. N.T. Fig. 2a bis 2d.	Gr. L. 4,3 mm.	N.T. Fig. 2a bis 2d. HUBRECHT 1902 Fig. 93. Der Embryo zeigt eine ganz schwache Rückeneinbiegung und eine ausgesprochene Scheitelbeuge.	Noch deutliche Reste des Primitivstreifens. Kurze Schwanzknospe.	20 Ursegmentpaare.	Chorda steht auf einem Schnitt ganz cranial mit dem Entoderm in Verbindung.	Der Neuroporus eben geschlossen, seine Stelle noch kenntlich. Caudal das Medullarrohr noch auf 10 Schnitten von 15 μ offen. Die Decke des 4. Ventrikels beginnt sich zu verdünnen.	Primäre Augenblasen.	Tiefe, noch weit offene Ohrgrübchen.	Nicht gefunden.	Nicht gefunden.	Rachenhaut noch erhalten, doch machen sich Andeutungen der Rückbildung bemerklich.

Verdauungs- tractus, Leber und Pankreas	Kiementaschen, Thyreoïdea, Thymus, Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
rmnabel reicht ı 2. bis etwas er das Gebiet des 14. Ursegments.	Die 1. Kiementasche erreicht das Ektoderm, die 2. angelegt, eine 3 zweifelhaft.	Vorniere u. WOLFF'scher Gang; der WOLFF'sche Gang reicht bis an das Ende des Ursegmentgebietes.	Herz ein S-förmig gebogener Schlauch.				Noch offen.	Allantoisgang nach der ventralen Seite herumgeschlagen.	Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Karmalaun. Sagittalserie. Zool. Mus. Utrecht.
e Kopfdarmcht reicht bis m Gebiet des rsegments. Die se Leberbucht t gerade an der nialen Lippe s Darmnabels . lässt sich als rige Ausbuchng noch eine recke caudal folgen. Noch kein Lebertrabekelwerk. Ganz kurze chwanzdarmbucht.	2 Kiementaschen erreichen das Ektoderm, eine 3. ist angelegt.	Vornierenanlage beginnt im Gebiet des 8. Ursegments. Urniere (Segmentalbläschen) angelegt. WOLFF'sche Gänge endigen, dem Ektoderm dicht anliegend, im Gebiet des 17. Ursegments.	Herz S-förmig.				Amnion geschlossen.		Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Karmalaun. Querschnittserie. Zool. Mus. Utrecht.
ne Leberanlage. h kein Lebertrabekelwerk.	Die beiden ersten Kiementaschen erreichen das Ektoderm, die 3. noch nicht.	Vorniere, WOLFF'scher Gang angelegt, ebenso die Segmentalbläschen der Urnierenanlage. Die WOLFF'schen Gänge endigen dem Ektoderm anliegend.	Herz S-förmig.						Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Karmalaun. Zool. Mus. Utrecht. Der Embryo ist in 2 Stücken geschnitten und ziemlich stark verletzt, so dass sich viele Dinge, Urwirbelzahl, das genaue Verhalten von Leberanlage und Urnierenanlage u. s. w., nicht sicher feststellen liessen.
Darm noch in ter Verbindung t dem Dotter-. An der Umlagsstelle der opfdarmbucht beranlage als te, zweizipflige sche. Kloake nit Kloakenmembran.	3 Kiementaschen. Die beiden vorderen erreichen das Ektoderm.	Der WOLFF'sche Gang erreicht die Kloake noch nicht. Segmentalbläschen 2—3 auf das Ursegment. Urnierenstrang.	Herz S-förmig.						Fix: Pikrinschwefelsäure. Färbung: verschieden. Sagittalserie. Zool. Mus. Utrecht.
ter Darmnabel Schnitte von). Dicht cranial der cranialen pe des Darmbels die zweipflige Leberht. Noch keine age von Leberekeln. Kloake Kloakenmembran.	3 Kiementaschen, von denen die beiden ersten das Ektoderm erreichen.	Der WOLFF'sche Gang endet dem Ektoderm dicht anliegend. „Vornieren"-Anlage mit rudimentären Trichtern beginnt im Gebiet des 8. Ursegments. Segmentalbläschen treten auf.	Herz S-förmig.						Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht.

Bez.	Maasse	Körperform	Primitivstreifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
11 arsius 601. N.T. Fig. 3.	Gr. L. 4,0 mm. St.-Sch. 1,2 mm.	N.T. Fig. 3. Beginnende Nackenbeuge Rumpf ziemlich gerade.	Primitivstreifen an der ventralen Seite der Schwanzknospe. Kloakenmembran.	23 Somitenpaare.		Decke des 4. Ventrikels verdünnt. Das caudalste Ende des Medullarrohres wahrscheinlich noch offen. Noch keine Hemisphärenanlagen.	Primäre Augenblasen, welche das Ektoderm nicht erreichen.	Tiefe Ohrgrübchen, welche auf 5–6 Schnitten von 15 μ noch offen sind.		Nicht gefunden.	Primäre Rachenhaut im Durchreissen.
12 arsius 67. N.T. ig. 4a u. 4b.	Gr. L. 3,1 mm. N.L. 2,9 mm	N.T. Fig. 4a u. 4b. HUBRECHT (1902) Fig. 94 Nackenbeuge stärker ausgeprägt. Embryo stark zusammengekrümmt und etwas spiralig gebogen.	Reste an der ventralen Seite des caudalen Endes. Kloakenmembran.	22 Ursegmentpaare.		Medullarrohr caudal noch offen. Decke des 4. Ventrikels verdünnt. Noch keine Hemisphärenanlagen gefunden.	Die primären Augenblasen erreichen das Ektoderm.	Tiefe Ohrgrübchen, welche noch auf 4–7 Schnitten (von 15 μ) offen sind.	Andeutung eines Riechfeldes.	Nicht gefunden.	Reste der primären Rachenhaut vorhanden.
13 Tarsius 26a.		? Etwa wie HUBRECHT (1902) Fig. 95? Schwanz beginnt deutlich zu werden.	Nicht mehr vorhanden.	30 Ursegmentpaare abgegrenzt.		Decke des 4. Ventrikels verdünnt. Erste Andeutung der Hemisphärenanlagen.	Primäre Augenblasen. Noch keine Linsenanlagen.	Ohrgrübchen links noch durch einen dünnen Strang mit dem Ektoderm in Verbindung, rechts auch noch eine Andeutung der Verbindung. Kein Ductus endolymphaticus.	Convexes Riechfeld.	Hypophysenanlage ganz flach.	Primitive Rachenhaut durchgebrochen.
14 arsius 466. N.T. Fig. 5 uch HUBRECHT 1902, ig. 96).	Gr. L. 4,7 mm. N.L. 4,3 mm. St.-Sch. 1,6 mm.	N.T. Fig. 5. HUBRECHT (1902) Fig. 96 Deutlicher Schwanz mit Proliferationsknopf am Ende.	Spärliche Reste an der ventralen Seite des Schwanzes. Kloakenmembran.	31 Ursegmentpaare.		Decke des 4. Ventrikels verdünnt. Medullarrohr ganz geschlossen. Neuromerenanlagen. Erste Andeutungen der Hemisphärenanlagen.	Primäre Augenanlagen, denen eine Linsenplatte dicht anliegt.	Dünner Epithelstrang vom Ektoderm zum rechten Ohrbläschen. Links noch Andeutung der Stelle, wo sich das Ohrbläschen vom Ektoderm gelöst. Ganz kurzer Ductus endolymphaticus.	Convexes Riechfeld.	Hypophysenanlage ganz flach.	Primitive Rachenhaut verschwunden.
15 Tarsius 512. N.T. Fig. 6a u. 6b.	Gr. L. 4,6 mm N.L. 4,2 mm St.-Sch. 1,8 mm.	N.T. Fig. 6a u. 6b. HUBRECHT 1902) Fig. 95. Vordere und hintere Extremitäten als Wülste angelegt. Deutlicher Schwanz.		Zählung bei dem Erhaltungszustand der Serie nicht möglich.		Frühe Hemisphärenanlagen.	Primäre Augenblasen Epithel an der Stelle der Linse ein wenig verdickt.	Ohrbläschen abgeschlossen, ein Ductus endolymphaticus beginnt sich zu bilden.	Flache Riechfelder.	Hypophyse ganz flach.	Spuren der Rachenhaut nicht mehr vorhanden.

/erdauungs- actus, Leber nd Pankreas	Kiementaschen, Thyreoïdea, Thymus, Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
rosse Leber- nt, von der eben oekel ausspros- wollen. Darm- el 40 Schnitte von 15 μ.	Erste Anlage der medianen Thyreoidea. 3 Kiementaschen erreichen das Ektoderm, die 4. nicht.	Rudimentäre „Vornieren"-Trichter im Gebiet des 8.–11. Ursegments. Segmentalbläschen vom 11. Ursegment an. Nephrostome der Urniere angedeutet. Caudal steht das Urnierenblasten mit dem Cölomepithel in Verbindung. Der WOLFF'sche Gang endet dem Ektoderm dicht angelagert.	Herz S-förmig.			Vordere und hintere Extremitätenwülste, hintere noch wenig entwickelt.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht.
oerbucht, aus er Schläuche raussprossen.	Mediane Thyreoideaanlage deutlich. 3 Kiementaschen erreichen das Ektoderm, die 4. nicht.	Rudimentäre „Vornieren"-Trichter. Segmentalbläschen. Nephrostrome der Urniere angedeutet. Der WOLFF'sche Gang endet dem Ektoderm dicht anliegend.	S-förmig.			Vordere und hintere Extremitätenwülste.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht.
er und Gallen- ase angelegt, e Anfänge des abekelwerkes. ıkreasanlagen cht gefunden. nger Ductus ellointestinalis. osse entoder- ıale Kloake, chwanzdarm.	4 Kiementaschen, von denen die 3 ersten das Ektoderm berühren. Die mediane Thyreoïdea in breiter Verbindung mit ihrem Mutterboden. Trachealrinne caudal bläschenförmig erweitert, aber noch keine Bronchial- resp. Lungenknospen.	Am cranialen Ende links ein Nephrostom und ein freier Glomerulus, caudal noch die Andeutung eines zweiten. Glomeruli treten im cranialen Theil der Urniere auf. Caudal Segmentalbläschen. Die WOLFF-schen Gänge erreichen die Kloake noch nicht. Ihr Ende liegt aber dem Ektoderm nicht mehr an, sondern frei im Mesoderm.	Auricularkanal und Herzohren angelegt. Im Ventrikelgebiet beginnen sich Trabekel zu bilden.			Extremitätenwülste, die caudalen noch sehr wenig ausgebildet.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Pikrokarmin. Querschnittserie. Zool. Mus. Utrecht.
ebertrabekel- k, Gallenblase. sale Pankreas- ge in frühem lium, ventrale ıge nicht vor- ıden. Kloake, chwanzdarm. ıgen beginnt ine Drehung.	4 Kiementaschen, von denen 3 das Ektoderm erreichen. Mediane Thyreoïdeaanlage. Laterale Anlagen fraglich. Trachealrinne. Frühes Stadium der Bronchial-resp. Lungenknospen.	Links neben einem rudimentären Nephrostom ein äusserer Glomerulus. Urnierenfalten cranial mit Anlagen von Glomeruli, caudal Segmentalbläschen u. Urnierenblastem. Die WOLFF'schen Gänge münden ganz ventral in die Kloake. Im cranialen Theil der Kloake ist eine Darmbucht kenntlich. Nebennierenrindenanlagen vom Cölomepithel aus.	Auriculae cordis und Canalis auricularis. Trabekelbildung im Ventrikeltheil.			Vordere Extremitäten beginnen plattenförmig zu werden.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht.
oekelwerk der er. Anlage der Gallenblase. wanzdarm mit eitem Lumen lage des dor- len Pankreas ı zu erkennen. Magenanlage kenntlich und ginnt bereits ıre Drehung	Die 4. Kiementasche erreicht das Ektoderm nicht. Trachealrinne und Lungenknospen.	Am cranialen Ende des WOLFF'schen Ganges ein Nephrostom und ein äusserer Glomerulus. Die Urniere ist auf einem frühen Entwicklungsstadium, doch sind Glomeruli bereits angelegt. Ob die WOLFF'schen Gänge die Kloake schon erreichen, lässt sich bei dem schlechten Zustand der Serie nicht entscheiden.	Trabekelwerk im Ventrikeltheil beginnt sich zu bilden.			Beide Extremitätenpaare als Wülste angelegt.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht.

Bez	Maasse	Körperform	Primitiv-streifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
16 Tarsius 587. N.T. Fig. 7.	Gr. L. 5,4 mm. N.L. 4,8 mm. St.-Sch. 2,2 mm.	N.T. Fig. 7. HUBRECHT (1902) Fig. 97. Vordere und hintere Extremitätenanlagen plattenförmig. Deutlicher Schwanz mit Endanschwellung. Oberkieferfortsatz deutlich abgegliedert.		36 Ursegmentpaare.		Frühe Hemisphärenanlagen. Weites Infundibulum. Neuromeren. Medullarrohr, Chorda und Darm enden in undifferenzirter, sehr gefässreicher Zellmasse.	Secundäre Augenblasen. Weit offene Linsengrübchen, die durch einen Epithelpfropf ausgefüllt sind.	Kurze Ductus endolymphatici. Die Ohrbläschen sonst nicht differenzirt.	Flache Riechfelder.	Die Hypophyse steht in sehr weiter Verbindung mit dem Schlund.	
17 Tarsius 264 a.					Verschwindet in der Schwanzknospe zuerst.	Neuromeren. Das Medullarrohr schwindet in dem verdickten Schwanzende zuletzt. Hemisphärenanlagen des Gehirns deutlich zu erkennen, aber noch auf einem sehr frühen Stadium. Im Rückenmark noch keine deutlichen Hinterstränge. Vorderhörner angelegt.	Secundäre Augenblasen. Noch kein Pigment in der Retina. Die Linsenanlagen tiefe Gruben mit kleiner Oeffnung, welche durch einen Epithelpfropf ausgefüllt werden.	Ohrbläschen, vom Ductus endolymphaticus abgesehen, nicht differenzirt.	Flache Riechfelder.	Hypophysenanlage öffnet sich weit in den Pharynx.	
18 Tarsius 139. N.T. Fig. 8.	Gr. L. 6,1 mm. N.L. 5,5 mm. St.-Sch. 2,7 mm.	N.T. Fig. 8.				Neuromeren. Hemisphärenanlagen. Hinterstränge im Rückenmark eben angelegt. Vorderhörner angelegt.	Secundäre Augenblasen. Noch kein Retinalpigment. Das mit Zellen ausgefüllte Linsenbläschen noch mit dem Ektoderm in Verbindung.	Ohrbläschen bis auf den kurzen Ductus endolymphaticus noch nicht differenzirt.	Flache Riechgruben.	Hypophyse in sehr weiter Verbindung mit dem Pharynx. Der cerebrale Theil der Hypophyse noch nicht angelegt.	Tuberculum impar angelegt.

/erdauungs- ractus, Leber nd Pankreas	Kiementaschen, Thyreoïdea, Thymus, Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
erlappung noch ht angedeutet. ebertrabekel- k, Lebergänge, lenblase. Dor- les Pankreas. nfaches ven- les Pankreas. as Ende des wanzdarmes ist ırk erweitert. Kloakenmem- ı ist weit cau- l ausgedehnt. Magen ist be- etwas gedreht.	Die 4. Kiementasche erreicht das Ektoderm nicht. Die Thyreoïdea mediana ist nicht mehr mit ihrem Mutterboden in Verbindung. Unverzweigte Lungenknospen, die Trachealrinne beginnt sich eben abzuschnüren.	Am cranialen Ende des WOLFF'schen Ganges Nephrostom und freier Glomerulus. Die WOLFF'schen Gänge münden in die Kloake. Die Nierenknospen noch nicht deutlich, aber die Stellen, an welchen sie sich anlegen, werden schon kenntlich. Die sich caudal aus dem Urnierenblastem herausdifferenzirenden Urnierenkanälchen stehen mit den WOLFF'schen Gängen noch nicht in Verbindung, das Urnierenblastem lässt sich bis zu der Stelle verfolgen, wo die Nierenknospen sich anlegen werden.	Septum atriorum noch nicht angelegt. Das Trabekelwerk im Ventrikelgebiet beginnt sich zu bilden.			Vordere und hintere Extremitäten plattenförmig.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 µ. Zool. Mus. Utrecht.
en schon ziem- weit gedreht, rale Pankreas- ge in den Duc- choledochus, ɔrsale in das denum. Lange ıke, Darm- und Blasenbucht. ıwanzdarm in Endanschwel- des Schwan- stark erweitert. er noch nicht gelappt.	Die 3. Kiementasche durchgängig, die 4. erreicht das Ektoderm nicht. Thyreoidea mediana-Anlage steht nicht mehr mit ihrem Mutterboden in Verbindung. Laterale Thyreoïdeaanlagen. Trachea erst zum Theil vom Oesophagus abgeschnürt. Einfache Lungenknospen.	Die Urnieren beginnen cranial rechts und links mit einem Glomerulus, in dessen Bereich Spuren eines Nephrostoms nachzuweisen sind. Im cranialen Theil der Urnieren gut entwickelte Glomeruli. Caudal Segmentalbläschen, welche noch nicht mit dem WOLFF'schen Gang in Verbindung getreten sind. Die WOLFF'schen Gänge münden in die Kloake. Noch keine Nierenknospen. Urgeschlechtszellen nachzuweisen. Nebennierenanlagen in Verbindung mit dem Cölomepithel.	Septum atriorum u. ventriculorum eben angelegt.			Vordere Extremitäten plattenförmig, hintere vom Wulst zur Plattenform übergehend.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Pikrokarmin. Embryo mit einem Theil des Uterus geschnitten. Zool. Mus. Utrecht.
Leber beginnt pung zu zeigen. lenblase, dor- s und ventrales nkreas. Der arm an der wanzspitze, wo nit Chorda und dullarrohr in e indifferente llmasse über- ht, stark er- weitert.	Die 4. Kiementasche erreicht das Ektoderm nicht. Die mediane Thyreoïdeaanlage ist nicht mehr in Verbindung mit ihrem Mutterboden. Die Trachealrinne hat sich zum Theil geschlossen.	Am cranialen Ende des WOLFF'schen Ganges Nephrostom und halb freier Glomerulus. Die WOLFF'schen Gänge münden in die Kloake. Die Nierenknospen sind angelegt. Am caudalen Ende der Urniere Urnierenblastem mit selbständig entstehenden Urnierenkanälchen; das Urnierenblastem lässt sich bis zum eben sich herausdifferenzirenden Nierenblastem verfolgen, Nebennieren-(Rinden)anlagen, cranial und caudal mit dem Cölomepithel in Verbindung; frühes Stadium des Keimwulstes mit zahlreichen Urgeschlechtszellen.	Valvula venosa dextra noch wenig entwickelt, linke fehlt. Septum I noch wenig entwickelt, Septum ventriculorum angedeutet.						Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 µ. Zool. Mus. Utrecht. Membranae pleuroperitoneales noch nicht gebildet.



Bez.	Maasse	Körperform	Primitivstreifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
19 **Tarsius 564. N.T. Fig. 9.**	Gr. L. 6,7 mm N.L. 5,0 mm. St.-Sch. 3 mm.	N.T. Fig. 9. HUBRECHT (1902) Fig. 98 Ziemlich langer Schwanz am Ende mit deutlicher Anschwellung.				Hemisphärenanlagen. Neuromeren. Das Medullarrohr geht an der Schwanzspitze in indifferentes Gewebe über, in das hinein sich auch Chorda u. Schwanzdarm verfolgen lassen. Hinterstränge u. Vorderhörner im Rückenmark angelegt.	Secundäre Augenblasen, noch kein Retinalpigment. Die hintere Wand des Linsenbläschens ist ein wenig verdickt.	Ausser den ziemlich langen Ductus endolymphatici ist noch keine Differenzirung an den Ohrbläschen deutlich.	Weit offene Riechgruben. Die Anlage des JACOBSONschen Organes ist noch nicht kenntlich.	Die Oeffnung der Hypophysentasche ist weit.	Ausgeprägtes Tuberculum impar.
20 Tarsius 924.	Gr. L. 7,3 mm. N.L. 5,9 mm.	Der Embryo ist auffallend stark zusammengekrümmt.				Hemisphären angelegt. Deutliche Neuromeren. Hinterstränge und Vorderhörner im Rückenmark angelegt	Das Retinalpigment beginnt aufzutreten. Die hintere Wand der Linse erst wenig verdickt. Ductus nasolacrimalis noch nicht angelegt.	Differenzirung, vom Ductus endolymphaticus abgesehen, noch nicht deutlich.	JACOBSONsches Organ angedeutet. Primärer Gaumen noch nicht gebildet.	Die Oeffnung des Hypophysentäschchens weit. Cerebrale Hypophysenanlage noch wenig ausgebildet.	
21 **Tarsius 882. N.T. Fig. 10.**	Gr. L. 7,2 mm. N.L. 6,6 mm. St.-Sch. 3,4 mm.	N.T. Fig. 10.				Die Hemisphären angelegt. Medullarrohr an der Schwanzspitze etwas erweitert, geht wie Chorda und das erweiterte Ende des Schwanzdarms in eine undifferenzirte Zellmasse über. Neuromeren.	Noch kein Retinalpigment. Hintere Wand der Linsenblase bereits ziemlich stark verdickt. Ductus nasolacrimalis noch nicht angelegt.	Ohrbläschen, vom Ductus endolymphaticus abgesehen, noch nicht deutlich differenzirt.	Riechgrübchen. Die Stelle der JACOBSONschen Organe bereits schwach angedeutet. Noch kein primärer Gaumen.	Die Oeffnung der Hypophysentasche weit. Cerebrale Hypophysenanlage noch wenig ausgebildet.	
22 Tarsius 170	Gr. L. 8,1 mm. N.L. 7,2 mm. St.-Sch. 3,0 mm	Der ziemlich lange Schwanz ist an der Spitze noch kolbig verdickt.				Comm. posterior angelegt.	Linsenhöhle ausgefüllt. Ductus nasolacrimalis angelegt. Retinalpigment. Augenstiele noch durchgängig.	„Auricularhöcker". Paukenhöhle. Bogengänge als Taschen angelegt.	Deutliches JACOBSONsches Organ. Die Lamina bucco-pharyngea ist auf der einen Seite eben gerissen. Primärer Gaumen gebildet.	Hypophysengang. Cerebrale Hypophysenanlage beginnt solide zu werden.	Anlage der Zahnleiste noch nicht deutlich.

Verdauungs-tractus, Leber und Pankreas	Kiementaschen, Thyreoïdea, Thymus, Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
er schickt sich sich zu lappen. Schwanzdarm, am Ende er- eitert ist, hat eilweise sein men verloren; innende Rück- dung. In der ake bildet sich e Darmbucht heraus. Die Drehung des gens ist ziem- h weit vorgeschritten.	Die 2. Kiemenspalte ist durchgängig. Die 3. Kiementasche erreicht das Ektoderm, die 4. nicht. Laterale Thyreoideaanlagen.	Am cranialen Ende der Urnieren links ein Nephrostom Nierenknospen (frühes Stadium). Nierenblastem mit dem Urnierenblastem in Verbindung. Im caudalen Theil des Urnierenblastems bilden sich Urnierenkanälchen heraus, welche noch keine Verbindung mit dem WOLFF-schen Gang haben. WOLFF'sche Gänge münden in die Kloake. Frühe Anlage der Keimdrüse mit Urgeschlechtszellen. Nebennierenanlage (Rindenanlage) mit dem Cölomepithel in Verbindung.	Deutliches Septum primum, frühes Stadium des Sept. interventriculare Die Auftheilung des Trunc. art beginnt		Noch nicht angelegt.				Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Die Membranae pleuro-peritoneales sind noch nicht gebildet.
Leberlappung ldet sich aus. chwanzdarm lweise in Rück- ung, am Ende eitert, geht mit rda und Medulohr in eine sehr fässreiche, un- erenzirte Zell- se über. Der wanzdarm ist r theilweise ein dünner Strang, er noch nicht nterbrochen. gen erst wenig gedreht.	Sinus praecervicalis. Laterale Thyreoïdea- und Thymusanlagen mit dem Schlund in Verbindung. An den Lungen beginnt die Knospe für den Lobus infracardiacus auszusprossen.	Noch ein Stück Kloake vorhanden. Die WOLFF-schen Gänge münden in den Sinus urogenitalis beträchtlich oberhalb der Kloake. Kurze Nierengänge, einfaches Nierenbecken. Der Zusammenhang von Urnierenblastem u. Nierenblastem ist noch zu verfolgen.	Septum I. Foramen ovale und Septum ventriculorum angelegt. Pericardialhöhle noch mit den Pleurahöhlen in Verbindung.	Milchdrüsenanlagen nicht gefunden.	Andeutungen von vorknorpeligen Wirbelanlagen.	Noch keine deutliche Handplatte.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Die Membranae pleuro-peritoneales beginnen sich zu bilden.
Leberlappung ldet sich aus. wanzdarm ist Ende erweitert, lweise in Rücklung begriffen. s Lumen des esophagus ist hr eng. Ein ecum ist noch cht angelegt. gen vollkommen gedreht.	Sinus praecervicalis. Die 3 Kiementasche erreicht das Ektoderm, die 4. nicht. Die lateralen Thyreoïdeaanlagen stehen mit dem Pharynx in Verbindung, ebenso die Thymusanlagen. Die Knospe für den Lobus infracardiacus beginnt auszusprossen.	Nephrostom und freier Glomerulus (rechts). Die WOLFF'schen Gänge münden in den Sinus urogenitalis dicht cranial von der Kloake. Zusammenhang von Urnieren und Nierenblastem. Das caudalste Urnierenkanälchen, an dem sich bereits ein Glomerulus differenzirt, steht mit dem WOLFF'schen Gang nocht nicht in Verbindung. Die Nebennierenanlage hat theilweise noch Zusammenhang mit dem Cölomepithel. Keimdrüse mit Urgeschlechtszellen.	Das Septum I hat das Ostium atrioventriculare noch nicht erreicht. Foramen ovale, noch kein Septum II. Deutliche Anlage des Ventrikelseptums. Die Pericardialhöhle ist gegen die Pleurahöhlen noch nicht abgeschlossen.	Milchdrüsenanlagen nicht gefunden.	Andeutungen von vorknorpeligen Wirbelanlagen.	Vordere und hintere Extremitäten beginnen sich zu gliedern. An den vorderen Extremitäten eine deutliche Handplatte.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Die Membranae pleuro-peritoneales beginnen sich zu bilden.
er deutlich ge- ot. Caecum an- egt. Schwanz- m in Rückbilung begriffen.	Der Sinus praecervicalis rechts noch mit dem Ektoderm in Verbindung, links nicht mehr. Thymusanlagen. Laterale Thyreoïdeaanlagen durch Stiele mit dem Schlund in Verbindung. Intracardialer Lungenlappen.	Geschlechtsglied. Die Ureteren münden in die WOLFF'schen Gänge. Zweizipfliges Nierenbecken; erste Anlage der MÜLLER'schen Gänge. Indifferente Keimdrüse.	Foramen ovale, Venenklappen. Weder Vorhof noch Ventrikelseptum vollständig.	Gesonderte craniale und caudale Milchdrüsenanlagen.	Knorpelige Humerusanlage. Wirbelkörper, Rippen, Scapula vorknorpelig.	Die Extremitäten beginnen sich zu gliedern. Deutliche Hand- und Fussplatten. An der Handplatte allererste Andeutung von Fingergliederung.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Pleura- und Pericardialhöhle noch in Verbindung. Pleura- und Peritonealhöhle noch in weiter Verbindung. Milz angelegt.

Be[illegible]	Maasse	Körperform	Primitivstreifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
23 Tarsius 227.	Gr. L. [illegible],7 mm. N.L. 7,7 mm St.-Sch 4,7 mm.	HUBRECHT 1902 Fig. 227.				Comm. posterior im Gehirn. Fasc. long. med.	Linse ausgefüllt. Thränennasengänge angelegt. Retinalpigment. Augenstiele durchgängig.	Auricularhöcker. Paukenhöhle. Bogengänge als Taschen angelegt.	JACOBSON-sches Organ gut entwickelt. Membranae bucco-pharyngeae. Primärer Gaumen gebildet.	Die Hypophyse öffnet sich weit in den Rachen. Cerebrale Hypophysenanlage noch nicht solide.	Zahnleiste noch nicht zu erkennen.
24 Tarsius 973. N.T. Fig. 11 a u. 11 b.	Gr. L. 9,7 mm. N.L. 8,3 mm. St.-Sch. 4,6 mm	N.T. Fig. 11 a u. 11 b				Comm. post. Fasc. long. med.	Augen auffallend klein. Linse voll. Reichliches Retinalpigment. Ductus nasolacrimalis. Augenstiele durchgängig.	Die Spitze der Ohrmuschel ist angelegt. Paukenhöhle. Bogengänge als Taschen angelegt.	Membranae bucco-pharyngeae. JACOBSON-sches Organ stark entwickelt. Primärer Gaumen gebildet.	Ziemlich weiter Hypophysengang. Cerebraler Theil der Hypophyse noch nicht solide.	Noch keine Zahnleisten zu erkennen
25 Tarsius 977.	Gr. L. 9,8 mm. N.L. 8,2 mm. St.-Sch. 5 mm.	Der ziemlich lange Schwanz ist an der Spitze kolbig verdickt. Ganz schwacher Rückenhöcker.			Chorda bis in die gemeinsame Masse in der Schwanzspitze, aber nicht so weit wie das Medullarrohr zu verfolgen.	Das Medullarrohr ist durch den ganzen langen Schwanz bis an die kolbige Verdickung zu verfolgen, wo es erweitert ist. Comm. post. Fasc. longit. med.	Offene Augenstiele ohne Nervenfasern. Kein Chiasma. Linsen ausgefüllt. Canalis nasolacrimalis angelegt.	Aus den Auricularhöckern bildet sich das äussere Ohr, dessen Spitze bereits kenntlich ist. Paukenhöhle. Bogengänge als Taschen angelegt.	Laminae bucco-pharyngeae beiderseits noch erhalten, primärer Gaumen gebildet. Sehr deutliches JACOBSON-sches Organ. Weit offene Nasenlöcher.	Hypophysengang ziemlich eng. Noch keine Sprossen an der Hypophyse. Gehirntheil der Hypophyse angelegt, beginnt solide zu werden.	Anlage der Parotis??
26 Tarsius 714.	Gr. L. 10,3 mm N.L. 8,6 mm. St.-Sch. 5,1 mm.	Der lange Schwanz hat keinen deutlichen Endkolben Proliferationsknopf mehr. Der Nackenhöcker beginnt sich zurückzubilden. Ein R[illegible]höcker [illegible]				Das Medullarrohr lässt sich bis an die Schwanzspitze verfolgen, es ist dort nicht erweitert. Fasc. long. med. Comm. post.	Offene Augenstiele ohne Nervenfasern. Kein Chiasma. Linsen ausgefüllt. Ductus nasolacrimalis angelegt (frühes Stadium).	Deutliche Ohrmuschel mit Ohrspitze. Paukenhöhle. Bogengänge als Taschen angelegt.	Membranae bucco-pharyngeae verschwunden (primitive Choanen). Deutliches JACOBSON-sches Organ. Weit offene Nasenlöcher.	Hypophysengang öffnet sich in den Pharynx. Hypophyse hat noch keine Sprossen. Gehirntheil der Hypophyse solide.	Anlage der Parotis fraglich. Zahnleiste vielleicht theilweise in Herausbildung begriffen.

Verdauungs-tractus, Leber und Pankreas	Kiementaschen, Thyreoïdea, Thymus, Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
eber gelappt. cum angelegt.	Sinus praecervicalis durch einen engen Gang mit der Oberfläche in Verbindung. Laterale Thyreoïdeaanlagen mit dem Pharynx in Verbindung. Lobus infracardiacus der Lunge angelegt.	Erste Anlage der MÜLLER-schen Gänge. Ein äusserer Glomerulus. Geschlechtshöcker. Die Kloake noch nicht völlig aufgetheilt. Die Ureteren münden in die WOLFF-schen Gänge. Undifferenzirte Keimdrüse.	For. ovale. Valv. venosae. Weder Vorhof noch Ventrikelseptum vollständig.	Gesonderte craniale und caudale Milchdrüsenanlagen.	Wirbel, Rippen u. Scapula vorknorpelig. Humerus beginnt zu verknorpeln.	Die Extremitaten beginnen sich zu gliedern. Deutliche Hand- und Fussplatten.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Membranae pleuroperitoneales angelegt. Pleura- und Pericardialhöhle noch in weiter Verbindung. Milzanlage.
eber gelappt. hwanzdarm in ller Rückbil- g. Caecum angelegt.	Sinus praecervicalis durch einen Epithelstrang mit der Oberfläche in Verbindung. Thymusanlage. Lat. Thyreoïdeae noch durch engen Gang mit dem Pharynx in Verbindung. Intrapericardialer Lungenlappen.	Geschlechtshöcker. Die Ureteren münden in die WOLFF'schen Gänge. Das Nierenbecken ist zweizipflig. Erste Andeutung der MÜLLER'schen Gänge. Indifferenzirte Keimdrüse.	For. ovale. Venenklappen. Weder Vorhof noch Ventrikelseptum fertig.	Gesonderte craniale und caudale Milchdrüsenanlagen.	Wirbelkörper und Rippen vorknorpelig. Scapula vorknorpelig. Humerus beginnt knorpelig zu werden.	An der Handplatte noch keine Andeutung von Gliederung.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Pericardial- und Pleurahöhle stehen noch in Verbindung. Membranae pleuro-peritoneales. Pleura- und Peritonealhöhle noch in weiter Verbindung. Milzanlage.
er deutlich ge- t. Das Caecum en angelegt. wanzdarm bis f den in der olbig ange- chwollenen vanzspitze ge- nen Theil zu- ickgebildet. um noch nicht bildet. Magen reht, ziemlich . Dorsales u. rales Pankreas ch nicht verbunden.	Die Sinus praecervicales durch einen Epithelstrang mit dem Ektoderm der Oberfläche in Verbindung. Die lateralen Thyreoïdeaanlagen durch Stiele mit dem Schlund in Verbindung, noch ziemlich weit von der medianen Thyreoïdeaanlage entfernt. Thymusanlagen nicht mehr mit dem Schlund in Verbindung. Kehlkopfeingang nahezu verklebt Infracardialer Lungenlappen.	Geschlechtsglied. Indifferenzirte Keimdrüse. Die Ureteren, welche ziemlich lang sind, münden in die WOLFF'schen Gänge. Nierenbecken zweizipflig. Das Nierenblastem beginnt sich zu differenziren. Erste Anlage der MÜLLER'schen Gänge.	For. ovale. Weder Vorhof noch Ventrikelseptum vollständig. Venenklappen. Ostium atrioventriculare commune.	Gesonderte craniale und caudale Mammaranlagen (Linsenstadium).	Vorknorpelige Anlagen an der Schädelbasis u der Ohrkapsel. Die Wirbelkörper und Rippen vorknorpelig, ebenso die Scapula. Der Humerus beginnt knorpelig zu werden.	Die Extremitäten beginnen sich zu gliedern. Deutliche Hand- und Fussplatten, allererste Andeutung der Gliederung der Handplatte in Finger.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Pericardial- und Pleurahöhle noch in Verbindung. Die Verbindung zwischen Pleura- u. Peritonealhöhle noch weit. Das craniale Ende des Recess. omentalis superior noch nicht als periösophagealer Raum abgeschnürt. Milzanlage.
er deutlich ge- t. Anlage des cum. Schwanz- n bis auf ge- e Reste in der wanzspitze ver- wunden. Damm nicht gebildet. gen gedreht, lich weit, dor- s und ventrales kreas vereinigt. ärliche ganz e Anlagen von armknospen.	Die Sinus praecervicales durch einen Epithelstrang mit der Oberfläche verbunden. Die lateralen Thyreoïdeaanlagen durch Stiele mit dem Schlunde verbunden, von den medianen noch weit entfernt. Kehlkopfeingang nahezu verklebt. Infracardialer Lungenlappen.	Geschlechtsglied. Undifferenzirte Keimdrüse. Die ziemlich langen Ureteren münden in die WOLFF'schen Gänge. Nierenbecken zweizipflig. Nierenblastem. beginnt sich zu differenziren. Die MÜLLER-schen Gänge eine kurze Strecke gebildet.	For. ovale. Weder Ventrikel- noch Vorhofseptum vollständig. Ostium atrioventriculare commune.		Vorknorpelige Anlagen an der Schädelbasis. Ohrkapseln. Die Wirbelkörper u. Rippen vorknorpelig, ebenso die Scapula. Der Humerus beginnt knorpelig zu werden.	Die Handplatten deutlich gegliedert, auch an den Fussplatten werden die Zehen kenntlich			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Pericardialhöhle noch in Verbindung mit den Pleurahöhlen. Das obere Ende des Rec. omentalis superior nahezu abgeschnürt (periösophagealer Raum). Die Verbindung von Pleura- und Peritonealhöhle wird enger. Milzanlage.

Bez.	Maasse	Körperform	Primitivstreifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
27 Tarsius 531.						Das Medullarrohr reicht über die Chorda hinaus, geht nahe der Schwanzspitze in indifferentes, gefässreiches Gewebe über. Das Gehirn ist unbrauchbar.	Das Mesoderm zwischen Linse und Ektoderm (Cornea) noch nicht vollständig. Linse voll. Sehnervenstiele noch durchgängig. Ductus nasolacrimalis angelegt.	Bogengänge als Taschen angelegt. Schnecke angelegt.	JACOBSON-sche Organe.	Hypophyse ist noch nicht ausgesprosst, sie steht durch einen soliden Gang mit dem Pharynx in Verbindung. Cerebrale Hypophysenanlage solide.	Frühes Stadium der Zahnleisten. Zungenanlage. Gaumenfalten beginnen sich zu erheben. Parotisanlage? Submaxillaris und Sublingualis noch nicht angelegt.
28 Tarsius 643. N.T. Fig. 12.	Gr. L. 11,9 mm. N.L. 9,6 mm. St.-Sch. 5,8 mm.	N.T. Fig. 12. An der Schwanzspitze keine kolbige Verdickung mehr, aber noch kein Schwanzfaden.			Die Chorda geht an der Schwanzspitze mit der soliden Medullaranlage in wenig ausgebildetes, indifferentes Gewebe über. Am Schwanzende eine einem Gefässknäuel ähnliche Bildung.	Comm. posterior. Kein Chiasma. Plex. chorioidei ventricul lateral., tertii u. quarti. Medullaranlage an der Schwanzspitze solide. Carotidendrüse angelegt.	In der Retina beginnen Nervenfasern aufzutreten. Der Augenstiel hat proximal noch ein Lumen. Augenlider und Cornea angelegt. Ductus nasolacrimalis endet eine Strecke von der Nasenhöhle entfernt. Eine Verbindung desselben mit dem Ektoderm ist nicht mehr nachzuweisen.	Bogengänge gebildet. Maculae und Striae acusticae; die Schnecke beginnt sich zu krümmen.		Hypophyse noch nicht ausgesprosst. Deutliche Hypophysengang durchsetzt die Schädelbasis nicht mehr, ist bis auf einen spärlichen Rest verschwunden. Cerebrale Hypophysenanlage solide.	Ganz frühes Stadium der Zahnleiste. Deutliche Gaumenfalten. Gland. submaxillaris und parotis angelegt.
29 Tarsius 64. N.T. Fig. 13.	Gr. L. 12 mm. N.L. 10 mm. St.-Sch. 5,9 mm.	N.T. Fig. 13. HUBRECHT (1902) Fig. 102. Schwanz am Ende nicht mehr kolbig, aber noch kein Schwanzfaden.				Plex. chorioïdei des 3. und der Seitenventrikel. Augenstiele proximal noch hohl. Noch kein Chiasma, keine Epiphyse. Die Medullaranlage noch durch den ganzen Schwanz zu verfolgen, doch distal in Rückbildung. Stammbündel des Thalamus. Fasciculus mamillo-tegmentalis.	Noch keine Thränendrüse. Dünne Corneaschicht. Ductus nasolacrimales endigen eine ganze Strecke von der Nasenhöhle entfernt blind. Die Thränenröhrchen stehen mit dem Conjunctivalepithel nicht in Zusammenhang. Nervenfasern im distalen Theil des N. opticus.	Deutliches äusseres Ohr mit Ohrspitze. Cochlea angelegt (s. auch Skelet). Offene primitive Choanen.	Mittlere Nasenmuschel. Untere nur wenig entwickelt. Aeussere Nasenöffnung durchgängig. Obere Nasendrüse eben angelegt.	Hypophyse noch nicht ausgesprosst. Kein Hypophysengang mehr.	Gland. parotis und submaxillaris. Frühe, aber deutliche Anlage der Zahnleiste. Unterzunge angelegt. Papillenanlagen auf der Zunge. Deutliche Gaumenfalten.

/erdauungs- actus, Leber nd Pankreas	Kiementaschen, Thyreoïdea, Thymus, Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
wanzdarm ver- vunden. Anlage Caecum. Leber appt, ob ven- es und dorsales kreas vereinigt, ı wegen einer chädigung der rie nicht ent- ieden werden. iösophageales ɔın caudal ab- geschlossen.	Anlage der lateralen Thyreoideae noch durch soliden Gang mit dem Pharynx in Verbindung. Auch Sinus praecervicalis wahrscheinlich durch einen soliden Zellstrang mit der Oberfläche in Verbindung (Beschädigung). Verbindung zwischen Peritoneal- und Pleurahöhle schon ziemlich eng.	Auch im caudalen Theil der Urniere Glomeruli. Das Nierenbecken beginnt auszusprossen Deutliche (indifferenzirte) Keimdrüse Die MÜLLER-schen Gänge haben sich für eine ganz kurze Strecke gebildet. Die Ureteren münden in die WOLFF'schen Gänge, kurz bevor sich diese in den Sin. urogenitalis ergiessen. Kloakenplatte. Damm noch nicht gebildet.	Vorhofseptum vollständig, Venenklappen. Ventrikelscheidewand noch nicht vollständig. Conus arteriosus in Auftheilung, Klappenanlangen. Pericardial- and Pleurahöhle eben noch in Verbindung.	Frühe Stadien der Milchdrüsenanlagen.	Verknorpelung an der Schädelbasis beginnt. Gehörkapsel u. MECKEL'scher Knorpel vorknorpelig. Gehörknöchelchen noch nicht kenntlich. Craniale Wirbel u. Rippen, Scapula und Skelet des Ober- u. Unterarms knorpelig. Caudale Rippen, Becken, caudale Wirbel, Femur vorknorpelig. Noch keine knöcherne Clavicula, nur Gewebsverdichtung.				Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Eisenkarmalaun. Querschnittserie. Zool Mus. Utrecht. Pericardialhöhle steht noch rechts und links (wenn auch nur wenig) in Verbindung mit den Pleurahöhlen. Periösophagealer Raum caudal abgeschlossen.
ıecum. Kein chwanzdarm. .mm eben ge- let. Anus ge- ılossen. Dor- s und ventrales ıkreas verbun- ı. Physiologi- r Nabelstrang- bruch.	Epithel im Kehlkopfeingang verklebt. Kehlkopf vorknorpelig. Die lateralen Thyreoideaanlagen haben den Anschluss an die mediale erreicht.	Hoden. MÜLLER'scher Gang rechts auf 35 Schnitten von 15 μ, links auf 43 Schnitten getroffen. In der Niere sind die Tubuli recti angelegt Die Differenzirung des Nierenmesenchyms macht Fortschritte, aber noch keine Glomeruli und Tubuli contorti gebildet. Der rechte Ureter mündet dicht lateral vom WOLFF-schen Gang in den Sinus urogenitalis, der linke nochin das allercaudalste Ende des WOLFF'schen Ganges. Sinus urogenitalis noch geschlossen.	Klappenanlagen in Aorta und Pulmonalis. Septum ventriculorum noch nicht vollständig.	Haaranlagen über dem Auge, an der Schnauze, zwischen Auge u. Ohr.	Ohrkapsel, Gehörknöchelchen, Nasenscheidewand, JACOBSON'scher Knorpel und Becken vorknorpelig. Knorpel in der Schädelbasis, knorpelige Wirbel, Rippen, Scapula, Humerus, Radius und Ulna. Verknorpelnde Handwurzelknochen und Metacarpalia. Knorpelig Femur u. Tibia. Knöchern die Clavicula.	Die Fingeranlagen springen ein wenig über den Rand der Extremitätenplatte vor. Die Zehenanlagen an der Fussplatte deutlich.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämatein-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Die Pericardialhöhle hängt jederseits durch einen ganz engen Gang mit den Pleurahöhlen zusammen. Die Verbindung zwischen den Pleurahöhlen und der Peritonealhöhle ist eng (auf 4—6 Schnitten von 15 μ getroffen). Der periösophageale Raum ist caudal abgegrenzt. Im Zwerchfell beginnen sich Muskelfasern zu differenziren. Carotidendrüse angelegt.
ıecum. Atter h geschlossen. e Pankreasan- en verschmol- Darmknospen.	Thyreoïdknorpel. Laterale und mediane Thyreoïdanlagen verschmolzen. Thymus.	Hoden. Die MÜLLER'schen Gänge haben die WOLFF-schen noch nicht gekreuzt und sind von ihrer Vereinigung noch weit entfernt. Die Ureteren münden unmittelbar lateral von den WOLFF'schen Gängen in den Sinus urogenitalis. Damm gebildet. Noch kein Conus inguinalis. Sinus urogenitalis geschlossen	Sept. atriorum bis auf das Foramen ovale geschlossen. Die Ventrikelscheidewand noch nicht ganz vollständig.	Zwischen Auge u. Ohr grosse warzenförmige Haaranlagen. 2 Milchhügel jederseits. Haaranlagen oberhalb u. unterhalb des Auges. Haaranlagen an der Schnauze.	Theile der Ohrkapsel knorpelig. Condylengegend knorpelig. Ohrknorpel. Gehörknöchelchen knorpelig. Zungenbein knorpelig. Ganz frühe Anlage der Mandibula. Clavicula knöchern, bereits gut entwickelt. Scapula, Humerus, Radius, Ulna und ganz wenig von den Metatarsalia knorpelig; der Rest des Skelets der oberen Extremität vorknorpelig.	Auch die Fussplatte deutlich gegliedert.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämateïn-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Pericardial- und Pleurahöhle rechts noch in Verbindung, links nicht mehr. Muskelfasern im Zwerchfell. Periösophagealer Raum. Zwerchfell rechts und links noch nicht ganz geschlossen.

[illegible]	Masse	Körperform	Primitivstreifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
30 Tarsius 358. N.T. Fig. 14.	Gr. L. 1[illegible]2 mm. N. L. [illegible]1.2 mm. St.-Sch. [illegible].7 mm.	N.T. Fig. 14. Am Schwanz kein Endknöpfchen mehr, aber noch kein Schwanzfaden.			Chorda reicht bis an die Schwanzspitze. Indifferente Zellmasse klein.	Plex. chorioid. ventr. IV. Plex. ventriculi lat. und tertii. Epiphyse. Das Medullarrohr reicht bis in die Schwanzspitze, ist aber im Schwanzgebiet in Rückbildung begriffen. Carotidendrüse angelegt.	Augenlider. Noch keine Thränendrüse. Cornea angelegt. Proximaler Theil der Augenstiele noch hohl. Sehnervenfasern. Chiasma in Bildung. Thränennasengang geht bis in die Nähe der Nasenhöhle, ist mit dem Ektoderm nicht verbunden.	Deutliches äusseres Ohr mit Ohrspitze. Bogengänge und Cochlea angelegt. Maculae und Cristae acusticae (vergl. auch Skelet).	Untere und mittlere Nasenmuschel. Aeussere Nasenöffnung eng, aber offen. Obere Nasendrüse angelegt.	Hypophyse noch nicht ausgesprosst. Hypophysengang verschwunden.	Deutliche Zahnleisten. Zungenpapillen angelegt. Gaumenfalten. Gland. submaxillaris beginnt auszusprossen, ebenso Gland. parotis, deren Gang noch ganz kurz ist.
31 Tarsius 209. N.T. Fig. 15 a bis 15 d.	Gr. L. 13.3 mm. N. L. 11.8 mm. St.-Sch. 7.1 mm.	N.T. Fig. 15 a bis 15 d. HUBRECHT 1902 Fig. 102. Schöner Schwanzfaden mit Endknöpfchen.				Epiphyse. Chiasma. Medullaranlage im Schwanzgebiet in Rückbildung. Die Thränenröhrchen erreichen das Epithel der Lidanlagen nicht.	Thränendrüsen angelegt. Die Thränennasengänge gehen bis in die Nähe der Nasenhöhle, erreichen dieselbe aber nicht.	Sehr grosser Saccus endolymphaticus. Ohrknorpel. Cochlea mit 2 Windungen.	Untere und mittlere Muschel. Aeussere Nasenlöcher durchgängig. Anlage einer oberen Nasendrüse.	Hypophyse noch nicht ausgesprosst.	Deutliche Zahnleiste mit den ersten Andeutungen von Zahnkeimen. Submaxillaris, Parotis und Sublingualis angelegt. Zungenpapillen.
32 Tarsius 1009. N.T. Fig. 16 a u. 16 b [illegible]	Gr. L. 14.9 mm. St.-Sch. 7.6 mm.	N.T. Fig. 16 a u. 16 b. Der Fetus steht in seiner Körperform dem in Fig. 17 a u. 17 b der N.T. abgebildeten nahe. Der N[illegible] [illegible]				Die Medullaranlage lässt sich noch weit in den Schwanz verfolgen, zuerst als Medullarrohr, dann als solider Strang. Deutliche Epiphyse. Chiasma	Anlage der Thränendrüsen. Der Ductus nasolacrimalis hat das Epithel der Nasenhöhle noch nicht ganz erreicht, auch die Thränenröhrchen haben das Epithel der Lider noch nicht ganz erreicht.	Die Ohrmuschel ist nach vorn geklappt. Maculae und Cristae acusticae differenzirt.	Epithelwucherung im Gebiet des äusseren Nasenloches, die äusseren Nasenlöcher eben verschlossen. Nasendrüsen. Untere u. mittlere Muschel.	Vordere Hypophysenanlage noch nicht ausgesprosst. Kein Hypophysengang.	Frühe Anlagen von Zahnkeimen. Parotis und Submaxillaris ausgesprosst. Langer Ductus parotideus. Glandula sublingualis angelegt. Anlage der Unterzunge.

Verdauungstractus, Leber und Pankreas	Kiementaschen. Thyreoïdea. Thymus. Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
ie Pankreasanlagen vereinigt. s Caecum ziemlang. Damm im egriff, sich zu den. Anus geossen. Physiogischer Nabelstrangbruch. Darmknospen.	Kehlkopf knorpelig. Mediane und laterale Thyreoideaanlagen verbunden.	Hoden. Genitalwülste. Die MÜLLER'schen Gänge eine Strecke weit gebildet, aber noch weit von der Vereinigung entfernt, überkreuzen die WOLFF'schen Gänge noch nicht. Die Ureteren münden dicht lateral von den WOLFF'schen Gängen. Das Nierenmesenchym in voller Differenzirung, aber noch keine Glomeruli und Tubuli contorti gebildet. Conus inguinalis eben angedeutet. Sinus urogenitalis geschlossen.	Aorten- und Pulmonalisklappen angelegt. Septum ventriculorum noch nicht vollständig.	Haaranlagen auf der Schnauze, zwischen Auge und Ohr und über dem Auge.	Knorpelige [illegible]. Theile der Ohrkapsel knorpelig. Gehörknöchelchen knorpelig. Knorpel im äusseren Ohr. Nasenscheidewand u. Nasenloch knorpelig. JACOBSON'sche Knorpel. In den hinteren Extremitäten beginnen auch die Grundphalangen zu verknorpeln. Becken, Ober- und Unterschenkelskelet knorpelig. Verknorpelungen im Fussskelet. Clavicula knöchern. Mandibula angelegt. Maxillare in Spuren.	Sehr deutlich, stark vorspringende Fingeranlagen. Auch die Zehenanlagen sind deutlich, springen aber noch kaum über den Rand der Fussplatten vor.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämatein-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Herzbeutelhöhle vollkommen abgeschlossen. Periösophagealer Raum caudal abgeschlossen. Pleurahöhle rechts gegen die Peritonealhöhle eben abgeschlossen, links noch ein ganz enger Verbindungsgang. Muskeln im Zwerchfell. Carotidendrüse angelegt.
r Anus ist offen.		Ovarium. Die MÜLLER'schen Gänge sind noch eine ganze Strecke von ihrer Vereinigung entfernt, haben aber die WOLFF'schen bereits überkreuzt. Der Damm ist gebildet. Der Sinus urogenitalis ist offen. Im Nierenblastem bilden sich die Tubuli contorti und Glomeruli heraus. Die Ureteren münden in die Blase. Conus inguinalis beginnt deutlich zu werden.	Septum atriorum bis auf das weite Foramen ovale vollständig. Septum ventriculorum noch nicht ganz vollständig. Die Taschenklappen an den arteriellen Ostien des Herzens angelegt.	Haaranlagen über die ganze dorsale Seite des Körpers	Maxillaria, Intermaxillaria. Mandibula knöchern; Frontale. Squama temporalis und Jugale in allererster Anlage. Dünnes Tectum synoticum, oberer Theil der Alae orbitalis u. temporalis sowie die Taeniae marginales noch nicht angelegt. Clavicula knöchern. Im Humerus noch kein Knochen.	Die Fingerspitzen beginnen selbständig zu werden, auch die Zehenspitzen treten schon etwas vor.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämatein-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Der sehr gut ausgebildete periösophageale Raum ist caudal abgeschlossen. Das Zwerchfell ist auf beiden Seiten geschlossen.
amm gebildet. nus und Sinus genitalis offen.		Ovarium. Die MÜLLER'schen Gänge legen sich eben an einander, sie erreichen den Sinus urogenitalis noch nicht. In der Niere Glomeruli und Tubuli contorti angelegt. Die Ureteren münden in die Blase. Sinus urogenitalis offen. Der Sympathicus ist noch nicht in die Nebennierenanlagen hineingewachsen. Conus inguinalis legt sich an.	Deutliche Taschenklappen in Aorta und Pulmonalis. Die beiden Ventrikel stehen im Gebiet der Pars membranacea septi (enge Verbindung auf einem Schnitt von 15 μ) eben noch in Verbindung. Ductus Cuvieri sinister bis auf spärliche Reste obliterirt.	Haaranlagen über die dorsale Seite des Körpers.	Frontale eben angelegt. Maxillare, Intermaxillare. Mandibulare, Squamosum. Jugale knöchern. Nasale eben beginnend. Die Verknöcherung beginnt deutlich im Humerus, weniger deutlich an Radius, Ulna und Femur.	Deutlich gesonderte Finger mit Nagelanlagen und Tastballen. Auch die Zehen fast ganz frei.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämatein-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 μ. Zool. Mus. Utrecht. Caudal abgeschlossener, periösophagealer Raum.

…z.	Maasse	Körperform	Primitivstreifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
33 …sius 35. …T. 17 a 17 b.	Gr. L. 10,2 mm	Schöner Schwanzfaden. Zunge schaut etwas aus der Mundspalte hervor. Hals beginnt sich zu bilden. Physiolog. Nabelstrangbruch.			Die Chorda lässt sich bis in den Schwanzfaden hinein verfolgen.	Die Medullaranlage lässt sich noch weit in den Schwanz verfolgen, erst als wohlentwickeltes Medullarrohr, dann als dünner, solider Faden, der schliesslich vielfach unterbrochen ist. Deutliche Epiphyse. Chiasma.	Der grösste Theil des Auges noch frei. Thränendrüsen angelegt. Der solide Ductus nasolacrimalis hat das Epithel der Nase erreicht, oberes und unteres Thränenröhrchen erreichen das Epithel der Conjunctiva, sind aber noch nicht damit verschmolzen.	Die Ohrmuschel nach vorn geklappt, deckt den äusseren Gehörgang theilweise. Maculae und Cristae differenzirt.	Aus dem äusseren Nasenloch schaut ein zierliches Epithelpfröpfchen. Die äusseren Nasenlöcher sind eben verschlossen. Offene Ductus nasopalatini. Nasendrüsen.	Vordere Hypophysenanlage ausgesprosst. Hypophysengang obliterirt, auch kein Kanal im Keilbeinkörper.	Zahnkeime. Parotis ausgesprosst mit langem Gange, ebenso Submaxillaris. Sublingualis angelegt.
34 …sius 2. …T. 18 a 18 c.	Gr. L. 20 mm.	N.T. Fig. 18a bis 18c.					Die Augen bereits zum grössten Theil von den Augenlidern überdeckt.				
35 …sius 35. …T. 19 a 19 c.	Gr. L. 20,8 mm.	N.T. Fig. 19a bis 19c. Am Schwanz ein niedliches Schwanzfädchen. Der Embryo ist sehr stark zusammengekrümmt.					Die Augen von den Lidern bedeckt.				
36 …sius 92. …T. 20 a 20 c.	Gr. L. 24 mm.	N.T. Fig. 20a bis 20c.				Medullarrohr reicht noch weit in den Schwanz hinein, auch noch Spinalganglien im Schwanzgebiet.					

Verdauungstractus, Leber und Pankreas	Kiementaschen, Thyreoïdea, Thymus, Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
us offen. Ziem- h langer Damm mit medianer Leiste.		Hoden. Deutliches Rete testis, das mit den Hodenschläuchen in Verbindung tritt. Die MÜLLERschen Gänge sind eine Strecke weit verschmolzen und enden im MÜLLER'schen Hügel blind. In der Niere Glomeruli und Tubuli contorti, andere in Bildung. Sinus urogenitalis offen. Drüsen am Sinus urogenitalis. Corpora cavernosa penis angelegt. Die Ureteren münden in die Blase. Urniere in Rückbildung. Deutlicher Conus inguinalis.	Herzsepta bis auf das For ovale geschlossen.	Haare über den ganzen Körper, mit Ausnahme des Schwanzes.	Wohl alle Deckknochen des Schädels, ausser Tympanicum u. Interparietale, sind angelegt. Als erster substituirender Knochen entsteht das Occipitale superius im Tectum synoticum. Alae orbitales, temporales, Taeniae marginales, überhaupt der ganze Primordialschädel angelegt. Mächtige knöcherne Claviculae. Verknöcherung an Scapula, Humerus, Radius und Ulna, an den Rippen am Femur.	Die Finger ganz getrennt, mit Nagelanlagen und grossen Tastballen. Die Zehen noch theilweise durch Schwimmhäute verbunden.			Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämatein-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 µ. Zool. Mus. Utrecht. Caudal abgeschlossener. periösophagealer Raum.
och keine deut- hen Darmzotten. och eine Darm- nlinge (mit klei- m Divertikel im biet des Nabel- stranges).		Hoden. Conus inguinalis. COWPER'sche Drüsen. Die MÜLLER'schen Gänge enden blind im MÜLLERschen Hügel. Ihre caudalen Enden sind verschmolzen, sie sind bis auf das caudale Ende rudimentär. Die Pars cavernosa der Harnröhre bildet sich.			Etwas weiter als Tab 33.				Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämatein-Orange. Querschnittserie. Sch. D 15 µ. Zool. Mus. Utrecht.
in Darm mehr Nabelstrangge- biet. Im Duo- denum und in inem Theil des inndarms Zotten.		Ovarium. BARTHOLINsche Drüsen.			Etwas weiter als Tab. 33.				Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämatein-Orange. Querschnittserie. Zool. Mus. Utrecht.
		Hoden. MÜLLER'scher Gang in Rückbildung.			Sehr ähnlich den vorigen, nur alles deutlicher ausgebildet. Der knorpelige Primordialschädel auf der Höhe seiner Entwicklung.				Fix.: Pikrinschwefelsäure. Färbung: Hämatein-Orange. Querschnittserie. Sch. D. 15 µ. Zool. Mus. Utrecht. Der Schädel dieses Fetus ist von Herrn Prof. FISCHER [1]) modellirt worden; ich verdanke ihm die genaueren Angaben über die Entwicklung des Tarsiusschädels. 1) E. FISCHER, Das Primordialcranium von Tarsius spectrum. K. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam, 1905.

4. Ueber das Auftreten und die Umbildung verschiedener Organanlagen bei Tarsius-Embryonen.

Um die individuelle Variation in der Entwicklung der Organe auf breiter Basis zu studiren, war das vorhandene Material nicht gross genug. Solche Fragen werden bei Formen studirt werden müssen, bei denen das Material leicht zu beschaffen ist; hier beschränke ich mich darauf, das Auftreten und die Umbildung einer Anzahl von Organanlagen zu besprechen und die Befunde mit dem zu vergleichen, was sich bei anderen Thieren ergeben hat.

I. Das Amnion.

1) Das erste Auftreten. Bei einem Embryo von 7—8 Ursegmentpaaren (Tab. 1) ist die Schwanzfalte des Amnion und der Amniongang bereits angelegt; bei einem Embryo von 8—9 Ursegmentpaaren beginnt die Kopffalte des Amnion eben das Kopfende des Embryo zu überdachen.

2) Der Schluss des Amnion. Für den Schluss des Amnion kommen die Tabellen 6 und 7 in Betracht. Bei einem Embryo von 14 Ursegmentpaaren ist das Amnion zwar nahe dem Schluss, aber noch offen; bei einem Embryo von 17—18 Ursegmentpaaren ist es bereits geschlossen. Der Schluss des Amnion dürfte also bei Embryonen zwischen 14 und 17 Ursegmentpaaren eintreten. Wenn wir vom Amnionnabelstrang absehen, tritt beim Schwein (KEIBEL 1897) der Verschluss des Amnion wesentlich früher ein, nämlich bei Embryonen von 7 Ursegmentpaaren. Beim Kaninchen notiren ihn MINOT und TAYLOR (1905) bei Embryonen zwischen 10 und 23 Ursegmentpaaren (vergl. Tab. 8 und 9).

Bei *Lacerta* giebt PETER (1904) an, dass der Verschluss des Amnion bei Embryonen von 12—16 Urwirbeln erfolgt. Weit später notiren KEIBEL und ABRAHAM (1900) den Schluss des Amnion bei Hühnerembryonen. Hier erfolgt der Verschluss erst in Stadien von 31—37 Ursegmentpaaren. Beim Wellensittich (*Melopsittacus undulatus*) findet ABRAHAM (1901) das Amnion noch bei einem Embryo von 37 Ursegmentpaaren offen und erst bei einem von etwa 40 Ursegmenten geschlossen (vergl. Tab. 23 und 24). Wenn man berücksichtigt, wie ja bei manchen Säugern das Amnion von seinem ersten Auftreten an geschlossen ist, wird man solchen zeitlichen Differenzen keine zu grosse allgemeine Bedeutung zuschreiben dürfen.

II. Die Allantois.

Der Allantoisgang tritt bei *Tarsius* bereits ganz früh im Keimschildstadium auf, bevor sich überhaupt Ursegmente differenziren. Aehnliche Verhältnisse haben wir bekanntlich bei den Affen und beim Menschen. Beim Schwein tritt die erste Anlage der entodermalen Allantois nach KEIBEL (1897) bei Embryonen von 4—5 Ursegmentpaaren auf, beim Kaninchen nach MINOT und TAYLOR (1905) bei Embryonen von etwa 11 Ursegmentpaaren (vergl. Tab. 6 und 7).

Bei *Lacerta* tritt nach PETER (1904) der Hohlraum der Allantois bei Embryonen von 11—12 Ursegmentpaaren auf und bricht etwas später in den Schwanzdarm durch. Von Embryonen von 16 Ursegmentpaaren an findet man ihn immer mit dem Schwanzdarm verbunden. Beim Huhn (KEIBEL und ABRAHAM 1900) tritt die entodermale Allantois erst beträchtlich später auf, nämlich bei Embryonen mit mehr als 20 Ursegmentpaaren. Beim Wellensittich (*Melopsittacus undulatus*) nach ABRAHAM (1901) bei einem Embryo von 23 Ursegmentpaaren (Tab. 15).

III. Medullarrohr.

1) Der Beginn des Medullarrohrschlusses muss etwa bei *Tarsius*-Embryonen von 8 Ursegmentpaaren eintreten (vergl. Tab. 1—3), vor dem ersten Auftreten der Anlage des Excretionssystems, oder

während diese gerade erscheint. Aehnlich nach KEIBEL (1897) beim Schwein bei Embryonen von 7—8 Ursegmentpaaren, bei denen die erste Anlage des Excretionssystems vorhanden ist, und beim Kaninchen nach MINOT und TAYLOR (1905) bei Embryonen von 8 Ursegmentpaaren (vergl. Tab. 4).

Bei *Lacerta* findet nach PETER (1904) der Beginn des Medullarrohrschlusses bei Embryonen von 4—6 Ursegmentpaaren statt, beim Hühnchen (KEIBEL und ABRAHAM 1900) in Stadien von 6—8 Ursegmentpaaren, beim Wellensittich (ABRAHAM 1901) bei Embryonen von 7—8 Ursegmentpaaren (vergl. Tab. 6 und 7). Bei *Lacerta* und Hühnchen ist um jene Zeit vom Urogenitalsystem noch nichts angelegt, beim Wellensittich ist es bei dem Embryo von 7 Ursegmentpaaren noch nicht deutlich, bei dem von 8 Ursegmentpaaren deutlich nachzuweisen.

2) Der Verschluss des vorderen Neuroporus. Für den Verschluss des vorderen Neuroporus kommen die Tabellen 7—10 in Betracht. Dieser Verschluss dürfte bei Embryonen von 18—20 Ursegmentpaaren erfolgen. Beim Schwein (KEIBEL 1897) erfolgt der Verschluss des vorderen Neuroporus bei Embryonen von etwa 20 Ursegmentpaaren, beim Kaninchen (MINOT und TAYLOR 1905) bei Embryonen von 9—11 Ursegmentpaaren.

Nach PETER (1904) ist der Verschluss bei *Lacerta* zum ersten Mal vollendet bei einem Embryo von 20 Ursegmentpaaren, von 21—22 Ursegmenten an ist der vordere Neuroporus immer geschlossen. Beim Hühnchen (KEIBEL und ABRAHAM 1900) erfolgt der Verschluss des vorderen Neuroporus nicht unwesentlich früher, nämlich bei Embryonen von 12—13 Ursegmentpaaren, und noch früher nach ABRAHAM (1901) beim Wellensittich bei einem Embryo von 8 Ursegmentpaaren.

3) Der Verschluss des hinteren Neuroporus erfolgt bei *Tarsius*-Embryonen später als der Verschluss des vorderen. Noch bei einem Embryo von 22 Ursegmentpaaren (Tab. 12) ist notirt, dass das Medullarrohr caudal noch offen ist. Beim Schwein (KEIBEL 1897) schliesst sich der hintere Neuroporus bei Embryonen von etwa 20 Ursegmentpaaren und scheint ein wenig länger offen zu bleiben als der vordere. Beim Kaninchen ist bei einem Embryo von 20 Ursegmentpaaren der hintere Neuroporus noch offen, bei einem solchen von 23 geschlossen.

Bei *Lacerta* (PETER 1904) erfolgt der Verschluss des hinteren Neuroporus bei Embryonen von 6—10 Ursegmentpaaren, also beträchtlich früher als der vordere. Beim Hühnchen (KEIBEL und ABRAHAM 1900) schliesst sich der caudale Neuroporus nach dem cranialen, wie bei den hier angeführten Säugern, und zwar bei Embryonen von 17—21 Ursegmentpaaren, ebenso beim Wellensittich (ABRAHAM 1901), wo er das erste Mal bei einem Embryo von 22 Ursegmentpaaren völlig geschlossen gefunden wurde.

IV. Epiphyse.

Die Anlage der Epiphyse finden wir zum ersten Mal auf Tabelle 30 notirt (N.T. Fig. 14). Beim Kaninchen sagen MINOT und TAYLOR (1905), dass bei ihrem in Fig. 30 dargestellten 14 Tage alten Embryo (Tab. 18) die Epiphyse sich auszustülpen beginnt, dieser Embryo ist nahezu ebenso weit entwickelt, wie der angeführte *Tarsius*-Embryo. Viel früher tritt die Epiphyse bei den Sauropsiden auf. Für *Lacerta* notiert sie PETER (1904) bei Embryonen von 25—30 Ursegmentpaaren, beim Hühnchen KEIBEL und ABRAHAM (1900) zum ersten Mal bei einem Embryo von 31 Ursegmentpaaren, beim Wellensittich ABRAHAM (1901) bei einem Embryo von 34 Ursegmentpaaren.

V. Auge.

1) Die Anlagen der primären Augenblasen sind bei einem *Tarsius*-Embryo von 9—10 Ursegmentpaaren (Tab. 4) deutlich nachzuweisen. Auch beim Schwein hatte der jüngste Embryo, bei welchem KEIBEL

(1897) die Augenanlage nachweisen konnte, 9–10 Ursegmentpaare. Auch sonst ist der Entwicklungsgrad der Organe ähnlich, nur ist bei dem *Tarsius*-Embryo das Ohrgrübchen noch nicht zu erkennen, dagegen die 2. Kiementasche angelegt. Bei einem Kaninchen von 9 Ursegmentpaaren (MINOT und TAYLOR 1905) sind die primären Augenblasen ganz deutlich (Tab. 4), auch hier war noch keine Anlage des Gehörgrübchens vorhanden. Für *Lacerta* verlegt PETER (1904) das erste Auftreten der primären Augenblasen schon auf ein Stadium von 4–6 Ursegmentpaaren, KEIBEL und ABRAHAM diesen Entwicklungsvorgang für das Hühnchen auf ein Stadium von 6 Ursegmenten, ABRAHAM (1900) findet es bei einem Wellensittichembryo von 7 Ursegmentpaaren.

2) Das erste Auftreten einer Linsenverdickung ist für *Tarsius* bei einem Embryo von 31 Ursegmenten notirt, während bei einem solchen von 30 Ursegmenten noch keine Linsenverdickung nachzuweisen war. Das entspricht auch dem Verhalten bei Schweineembryonen. Auch der Entwicklungsgrad der Organe ist nahezu der gleiche. Ueber diesen sagte ich: „Die Embryonen haben über 30 Urwirbel, das Medullarrohr ist oben längere Zeit geschlossen, das Gebiet des 4. Ventrikels ist äusserlich kenntlich." „Die Ohrgrübchen sind im Begriff sich abzuschnüren. Zugleich mit der Linsenanlage tritt die erste Andeutung des Riechgrübchens auf, die Hypophysenanlage ist deutlich. Die Rachenhaut bricht durch. Die Anlagen der Thyreoïdea werden kenntlich, Trachea, Lunge, Leber und Pankreasanlagen sind nachzuweisen. Der Schwanzteil des Embryo hat einen ausgebildeten Schwanzdarm, 4 Kiementaschen sind vorhanden. Der WOLFF'sche Gang mündet in die Kloake. Im Herzen bilden sich die Septen, die hinteren Extremitäten sind angelegt." Vergleichen wir damit die Tabelle 14, so finden wir die Abschnürung der Ohrgrübchen wohl etwas weiter gediehen, die Ausbildung des Herzens ein wenig zurück, aber im Allgemeinen eine weitgehende Uebereinstimmung. Für das Kaninchen notiren MINOT und TAYLOR die Linsenanlage zum ersten Mal bei einem Embryo von 32 Ursegmentpaaren (Tab. 11; N.T. Fig. 12, 24 und 24a) vom gleichen allgemeinen Entwicklungsgrade. Bei der Eidechse fand PETER (1904) das Auftreten der Linsenverdickung bereits bei Embryonen von 16–18 Ursegmentpaaren, das Auftreten eines Linsengrübchens bei Embryonen von 19–21; beim Huhn KEIBEL (1901) das Auftreten der Linsenverdickung bei einem Embryo von 18 Ursegmentpaaren, das Linsengrübchen bei Embryonen von 21–24 Ursegmentpaaren, ABRAHAM (1901) bei einem Wellensittichembryo von 23 Ursegmentpaaren die Linsenanlage als verdicktes Epithel, bei einem solchen von 25–26 Ursegmenten als flache Grube.

3) Die Abschnürung der Linse vom Ektoderm erfolgt nach Tabelle 18 etwa bei einem Embryo, wie ihn N.T. Fig. 8 darstellt. Schon die äussere Erscheinung der Embryonen von Schweinen und Kaninchen (Fig. 16 der Normentafel des Schweines, Fig. 26 der Normentafel des Kaninchens), bei welchen die Linsenentwicklung im gleichen Stadium ist, spricht für den gleichen Entwicklungsgrad der Organe bei diesen Embryonen, und die Tabellen (für das Schwein Tab. 70–74, für das Kaninchen Tab. 4) bestätigen das. Bei *Lacerta* und Huhn liegen die Entwicklungsvorgänge früher, bei *Lacerta* (PETER 1904) bei Embryonen zwischen 27 und 32 Urwirbeln, beim Huhn notiren KEIBEL und ABRAHAM (1900) die Abschnürung der Linse bei einem Embryo von 31 Ursegmentpaaren. Nach ABRAHAM (1901) ist bei einem Wellensittich von 30–31 Ursegmentpaaren die Linsenblase im Verschluss begriffen, bei einem von 34 Ursegmentpaaren abgeschlossen.

4) Das Retinapigment findet sich für *Tarsius*-Embryonen auf den Tabellen 20 und 22 zum ersten Mal verzeichnet.

VI. Gehörorgan.

1) Die erste Anlage des Gehörgrübchens ist für *Tarsius* auf Tabelle 6 bei einem Embryo von 14 Ursegmentpaaren verzeichnet, während sie für einen Embryo von 12 Ursegmentpaaren noch zweifelhaft

gelassen werden musste. Beim Schwein (Keibel 1897) scheint nach den Tabellen 30—51 die Abgrenzung der Anlage des Gehörbläschens etwas früher, bei Embryonen von 10 Ursegmentpaaren einzutreten. Beim Kaninchen (Minot und Taylor 1905) wird die erste Anlage auf Tabelle 5 von einem 9-tägigen Embryo von 6 Ursegmenten angegeben; für *Lacerta* (Peter 1904) bei Embryonen von 8—11, für das Huhn (Keibel und Abraham 1900) für solche von 10—12 Ursegmenten; für den Wellensittich verzeichnet Abraham (1901) als erste Anlage des Ohres bei einem Embryo von 10—12 Ursegmentpaaren eine „ganz flache Vertiefung des verdickten Ektoderms".

2) Der Abschluss des Ohrbläschens vollzieht sich bei *Tarsius* bei Embryonen von gegen 30 Ursegmentpaaren. Nach Tabelle 13 und 14 sind bei Embryonen von 30—31 Ursegmentpaaren noch die letzten Spuren der Abschnürung kenntlich. Beim Schwein tritt gerade beim Abschluss der Ohrbläschen eine kleine Variationsbreite hervor, dieselbe bezieht sich sogar auf Differenzen zwischen der rechten und linken Seite. So wird von einem Embryo von 25(—26) Ursegmenten berichtet (Tab. 61), dass sein eines Ohrbläschen geschlossen, das andere eben noch offen ist. Von Embryonen von 28 Ursegmenten an sind die Ohrbläschen immer abgeschlossen. Beim Kaninchen soll (Minot und Taylor 1905) schon bei einem Embryo von 23 Segmenten (Tab. 9) das Ohrbläschen geschlossen sein, doch finden sich bei Embryonen von 29 (Tab 10) und 32 Segmenten noch Spuren der Verbindung des Ohrbläschens mit dem Ektoderm. Bei *Lacerta* (Peter 1904) findet der Verschluss des Hörbläschens bei Embryonen von 27—30 Ursegmenten, beim Huhn (Keibel und Abraham 1900) bei Embryonen von 32—33 Ursegmenten statt. Nach Abraham (1901) ist beim Wellensittich das Ohrbläschen schon bei Embryonen von 25—26 und 28—29 Ursegmenten dem Verschlusse nahe. Bei einem Embryo von 30—31 Ursegmentpaaren zum ersten Male geschlossen, doch bei einem Embryo von 36 Ursegmentpaaren auch wieder, wenn auch nur auf 2 Schnitten, offen.

3) Die Anlage des Ductus endolymphaticus findet bei *Tarsius* (vergl. Tab. 14) im unmittelbaren Anschluss an den Abschluss des Ohrbläschens statt, beim Schwein (Keibel 1897) vielleicht ganz wenig später, und ebenso beim Kaninchen (Minot und Taylor 1905, Tab. 12). Bei *Lacerta* (Peter 1904) und beim Hühnchen (Keibel und Abraham 1897) legt sich der Ductus endolymphaticus oft an, während das Ohrbläschen noch durch einen epithelialen Strang mit dem Ektoderm in Verbindung steht. Beim Wellensittich (Abraham 1901) kann der Ductus endolymphaticus sich anlegen, schon bevor das Ohrbläschen völlig geschlossen ist.

4) Die Abschnürung der Bogengänge ist bei dem *Tarsius*-Embryo der Tabelle 28, N.T. Fig. 12, vollendet.

VII. Geruchsorgan.

1) Das Auftreten des Riechfeldes. Die erste Andeutung des Riechfeldes habe ich für *Tarsius* (vergl. Tab. 12) verhältnissmässig früh, bereits bei einem Embryo von 22 Ursegmentpaaren notirt. Bei einem Embryo von 30 Ursegmenten ist ein noch convexes, aber deutliches Riechfeld vorhanden (Tab. 13).

2) Flache Riechgruben finden wir erst bei *Tarsius* 139, N.T. Fig. 8, Tabelle 18 verzeichnet.

3) Die erste Andeutung des Jacobson'schen Organs ist auf Tabelle 20 verzeichnet.

4) Die erste Bildung des primären Gaumens, Tabelle 22.

5) Die Anlage des Thränennasenganges findet sich auf der gleichen Tabelle (22) verzeichnet.

Bei *Lacerta* tritt die erste Anlage des Riechfeldes viel früher auf, bei Embryonen von 8—12 Ursegmentpaaren (Peter 1904); beim Huhn (Keibel und Abraham 1900) wurde das Auftreten des Riechfeldes das erste Mal bei Embryonen von 24 Ursegmenten bemerkt; beim Wellensittich (Abraham 1901) wird bei einem Embryo von 25—26 Ursegmentpaaren ein flaches Riechfeld notirt. Bei *Tarsius* und auch bei Schwein und

[illegible] die Reihenfolge der Anlagen: Ohr, Linse, Riechfeld; bei *Lacerta* treten Gehör- und Geruchsorgan [illegible] gleichzeitig auf, während die Linse später entsteht, beim Hühnchen (KEIBEL und ABRAHAM 1900) und beim Wellensittich (ABRAHAM 1901) ist die Reihenfolge wie bei den untersuchten Säugern.

VIII. Hypophyse.

Die Hypophysenanlage finden wir zuerst notirt auf Tabelle 13 bei einem *Tarsius*-Embryo von 30 Ursegmentpaaren; da aber der nächstjüngere untersuchte Embryo wesentlich weniger weit entwickelt ist, er hat 23 Ursegmentpaare, ist nicht gesagt, dass die Hypophyse wirklich nicht schon bei jüngeren Embryonen auftritt. Beim Schwein (KEIBEL 1897) wurde die Hypophyse schon bei einem Embryo von 22—23 Ursegmentpaaren notirt. Beim Kaninchen wird die Hypophyse (MINOT und TAYLOR 1905) bei einem Embryo von 23 Ursegmentpaaren (Tab. 9) erwähnt. Bei der Eidechse (PETER 1904) erscheint das Organ bei Embryonen von 19, beim Hühnchen (KEIBEL und ABRAHAM 1900) bei Embryonen von 20 Ursegmentpaaren, und beim Wellensittich (ABRAHAM 1901) ist die Hypophysentasche zum ersten Male bei einem Embryo von 23 Ursegmentpaaren aufgeführt.

IX. Leber.

Die erste Leberanlage bei *Tarsius* ist in Tabelle 7 bei einem Embryo von 17—18 Ursegmentpaaren notirt. Beim Schwein (KEIBEL 1897) legt sich die Leber bei Embryonen von 18—20 Ursegmentpaaren an, beim Kaninchen (MINOT und TAYLOR 1905) ist schon bei Embryonen von 23 Ursegmentpaaren das Aussprossen von Lebertrabekeln bemerkt, wie wir das auch bei einem *Tarsius*-Embryo von der gleichen Zahl von Ursegmentpaaren (Tab. 11) gesehen haben.

Etwa um die gleiche Zeit wie bei diesen Säugern tritt die Leberanlage bei den Embryonen von *Lacerta* (PETER 1904: Embryonen von 19—20 Urwirbeln), beim Hühnchen (KEIBEL und ABRAHAM 1900) und beim Wellensittich (ABRAHAM 1901) (Embryonen von 20—24 Ursegmentpaaren) auf.

X. Pankreas.

1) Die Anlage des dorsalen Pankreas ist auf Tabelle 14 von einem *Tarsius*-Embryo von 31 Ursegmentpaaren angegeben. Beim Schwein (KEIBEL 1897) finden wir sie auf Tabelle 64 und 65 bei Embryonen von 2[illegible]—30 Ursegmentpaaren beschrieben. Das Kaninchen hat mit 32 Ursegmentpaaren (MINOT und TAYLOR 1905 Tab. 11) eine dorsale Pankreasanlage. PETER (1904) notirt für *Lacerta* die erste Anlage des dorsalen Pankreas bei Embryonen von 21—27 Ursegmentpaaren, KEIBEL und ABRAHAM (1900) bei Hühnerembryonen von 31 Ursegmentpaaren. Bei einem Wellensittichembryo von 34 Ursegmentpaaren sind (ABRAHAM 1901) eine dorsale und zwei ventrale Pankreasanlagen vorhanden, während sie bei einem Embryo von 30—31 Ursegmentpaaren noch alle drei vermisst wurden.

2) Das ventrale Pankreas scheint bei *Tarsius* etwas später aufzutreten als das dorsale. Bei einem Embryo von 3[illegible] Ursegmentpaaren ist eine einfache ventrale Anlage vorhanden. Bei Kaninchenembryonen von [illegible] Ursegmenten (MINOT und TAYLOR 1905) ist das ventrale Pankreas noch nicht notirt. Beim Schwein dagegen erscheint das ventrale Pankreas schon bei Embryonen von 20—30 Ursegmentpaaren zugleich mit der Anlage des dorsalen Pankreas. Die linke ventrale Pankreasanlage fand PETER (1904) zum ersten Male bei einem Embryo von *Lacerta*, der [illegible] Ursegmentpaare hatte, von 39 Ursegmentpaaren an regelmässig, noch später und mit nicht unbedeutender Variationsbreite das rechte ventrale Pankreas (zum ersten Male bei einem Embryo von [illegible] Ursegmentpaaren). Beim Huhn (KEIBEL und ABRAHAM 1897) fand sich (Tab. 47) zuerst bei einem Embryo von [illegible] Ursegmentpaaren das linke ventrale Pankreas, bei einem Embryo von

34 Ursegmentpaaren sind beide ventrale Pankreasanlagen notirt, doch scheinen beim Huhn bei der Anlage der ventralen Pankreasanlagen gewisse, wenn auch nicht sehr bedeutende Variationen vorzukommen.

XI. Schlundtaschen.

1) Die erste Schlundtasche erreicht bei einem *Tarsius*-Embryo von 12 Ursegmentpaaren (Tab. 5) das Ektoderm, angelegt ist sie bereits bei einem Embryo von 8 Ursegmentpaaren (Tab. 2).

2) Die zweite Schlundtasche ist auf Tabelle 4 bei einem *Tarsius*-Embryo von 9 Ursegmentpaaren notirt, bei einem Embryo von 17—18 Ursegmentpaaren hat sie das Ektoderm erreicht.

3) Auch die dritte Kiementasche erreicht bei einem Embryo von 23 Somitenpaaren das Ektoderm (Tab. 11). Das Material reicht nicht aus, um hier auf Einzelheiten einzugehen.

XII. Thyreoïdea.

Die Thyreoïdea mediana ist bei *Tarsius*-Embryonen von 22 und 23 Ursegmentpaaren zu erkennen (Tab. 11 und 12), beim Schwein (Keibel 1897) ist sie erst bei einem Embryo von 26 (—27) Ursegmentpaaren (Tab. 62) notirt, beim Kaninchen (Minot und Taylor 1905) bei Embryonen von 23 Ursegmenten (Tab. 9). Bei *Lacerta* sah sie Peter (1905) bei Embryonen von 20 Ursegmentpaaren an, beim Huhn Keibel und Abraham (1900) bei Embryonen von 26—27 Ursegmentpaaren an. Beim Wellensittich notirt Abraham (1901) die Anlage der medianen Thyreoïdea zum ersten Male bei einem Embryo von 25—26 Ursegmentpaaren.

XIII. Lungen.

1) Die erste Anlage der Trachea und der Lungen ist (Tab. 13) bei einem *Tarsius*-Embryo von 30 Ursegmentpaaren notirt, beim Schwein (Keibel 1897) bei einem Embryo von 26—27 Ursegmentpaaren (Tab. 62), beim Kaninchen (Minot und Taylor 1905) schon bei Embryonen von 23 Ursegmentpaaren. Da zwischen 22 und 30 Ursegmentpaaren keine *Tarsius*-Embryonen untersucht sind, kann man aus diesen Differenzen keine Schlüsse ziehen. Peter (1904) fand die Lungenanlage bei *Lacerta* erst bei Embryonen von 36 Ursegmentpaaren an (Tab. 83); Keibel und Abraham (1900) bei Embryonen des Huhnes von 31 Ursegmenten an (Tab. 46), und Abraham (1901) zuerst bei einem Embryo von 25—26 Ursegmentpaaren.

XIV. Urogenitalsystem.

1) Die erste Anlage des Urogenitalsystems findet sich bei *Tarsius*-Embryonen von 8—9 Ursegmentpaaren (vergl. Tab. 2 und 4); beim Schwein (Keibel 1897) bei Embryonen von 6—7 Ursegmentpaaren, beim Kaninchen (Minot und Taylor 1905) bei Embryonen von 9 Ursegmentpaaren, bei *Lacerta* (Peter 1904) bei Embryonen von 10—11, beim Hühnchen (Keibel und Abraham 1900) bei Embryonen von 9 Ursegmentpaaren und beim Wellensittich (Abraham 1901) bei einem Embryo von 8 Ursegmentpaaren.

2) Die Urniere hat Glomeruli aufzuweisen bei einem *Tarsius*-Embryo von 30 Ursegmentpaaren (Tab. 13). Da aber vorher eine grössere Lücke ist, mögen sie etwas früher auftreten. Beim Schwein (Keibel 1897) finden sich Glomeruli schon bei Embryonen von etwa 20 Ursegmentpaaren an, bei *Lacerta* ausgebildete Glomeruli (Peter 1904) bei Embryonen von 28—29 Ursegmentpaaren an, beim Hühnchen (Keibel und Abraham 1900) bei Embryonen von 34 Ursegmentpaaren an. Abraham (1901) vermisst die Urnierenglomeruli noch bei einem Wellensittich von 34 Ursegmentpaaren, bei einem solchen von 30 Ursegmentpaaren sind sie vorhanden.

3) Die Wolff'schen Gänge erreichen die Kloake bei einem *Tarsius*-Embryo von 31 Ursegmentpaaren (Tab. 14). Bei einem Embryo von 30 Ursegmentpaaren (Tab. 13) haben sie die Kloake noch

nicht erreicht. Beim Schwein erreichen die WOLFF'schen Gänge nach KEIBEL (1897) die Kloake zum ersten Mal bei einem Embryo von 32—33 Ursegmentpaaren (Tab. 47b), haben aber bei einem anderen Embryo von mehr als 35 Ursegmenten (Tab. 53) dieses Ziel noch nicht völlig erreicht. Beim Kaninchen (MINOT und TAYLOR 1905) erreichen bei Embryonen von 29 Ursegmentpaaren (Tab. 10) die WOLFF'schen Gänge die Kloake.

4) Die Nierenknospen bemerkte ich in erster, wenn auch noch nicht deutlicher Anlage bei einem Embryo von 30 Ursegmentpaaren (Tab. 16), beim Schwein (KEIBEL 1897) bei einem Embryo von 37(—38) Ursegmentpaaren, MINOT und TAYLOR (1905) beim Kaninchen bei Embryonen mit mehr als 36 Ursegmentpaaren (Tab. 13). Bei *Lacerta*-Embryonen erscheinen die Nierenknospen nach PETER (1904) erst bei Embryonen von 58 Ursegmentpaaren, und beim Huhn nach KEIBEL und ABRAHAM (1900) bei Embryonen von 49 Ursegmentpaaren. Beim Wellensittich (ABRAHAM 1901) sind die Ureterenanlagen (Nierenknospen) bei einem Embryo von ca. 48 Ursegmentpaaren vorhanden.

5) Die erste Anlage der MÜLLER'schen Gänge ist für *Tarsius* auf Tabelle 22 notirt.

XV. Gefässsystem.

Das Septum atriorum ist auf Tabelle 17 zum ersten Mal notirt.

Damit will ich diese kurze Uebersicht hier schliessen. Gewiss lässt das in den Tabellen der Normentafeln niedergelegte Material schon jetzt eine genauere Bearbeitung zu, aber wenn man zu allgemeinen Schlüssen kommen will, wird es doch wohl gut sein, das Erscheinen noch einiger weiterer Normentafeln abzuwarten; hier genügt es mir, zunächst festgestellt zu haben, dass der Entwicklungsgrad der Organe bei den bis dahin darauf untersuchten Säugern in entsprechenden Stadien ungefähr der gleiche ist.

II. Nycticebus tardigradus.

Von

A. A. W. Hubrecht, Utrecht.

Einleitung.

Dass die Normentafel von *Nycticebus* auf ein weit spärlicheres Material aufgebaut werden musste als diejenige von *Tarsius*, wurde bereits von KEIBEL in dem Vorwort zu dieser gemeinschaftlichen Publication bemerkt. Dass ich weniger Material erhielt, scheint daran zu liegen, dass in den von mir zum Zweck der Sammlung von Entwicklungsstadien besuchten Gegenden des Indischen Archipels der Plumplori — obgleich weniger selten als der Koboldmaki — von den Eingeborenen weniger oft lebend eingefangen wird, wobei gewisse abergläubische Vorstellungen eine Rolle mitspielen dürften.

Nycticebus trägt, wie *Tarsius*, ein Junges. Zwillinge sind äusserst seltene Ausnahmen; ich besitze nur ein Zwillingspaar auf 96 schwangere Uteri[1]. Ob — wie ich das für *Tupaja* und *Sorex* beschrieben habe (1894 b, p. 84; 1895, p. 10) — eine grössere Zahl junger Keimblasen vorhanden ist, die einen Wettkampf in utero zu führen haben, ehe es zur definitiven Placentation kommt, habe ich für *Nycticebus* nicht untersuchen können.

Bei *Nycticebus* bietet die Untersuchung der frühesten Keimblasenstadien weit grössere Schwierigkeiten als bei den früher von mir untersuchten Thieren *Tarsius*, *Tupaja*, *Sorex*, *Erinaceus* u. s. w., weil die Lagerung der Keimblase in dem Uterus und der Keimscheibe auf der Keimblase eine bei *Nycticebus* so wechselnde ist, dass es niemals wie bei den eben erwähnten Gattungen gelingt, bei Anfertigung einer Querschnittserie durch den Uterus in toto, zu gleicher Zeit den Embryo in nahezu vorherzusagender Richtung zu treffen.

Dabei liegt die junge Keimblase von *Nycticebus* bereits in einem frühen, zweischichtigen Stadium, indem die Keimscheibe nur erst aus Ektoderm und Entoderm besteht, so prall gegen die Innenfläche des sich allmählich ausdehnenden Uterus angepresst, dass es nie möglich ist, ein Oberflächenbild der Keimscheibe zu bekommen. Das Aufsuchen der Keimscheibe muss also von unten (ventral) her, und zwar bei auffallendem Lichte, geschehen; man stösst bei diesem Unternehmen jedoch auf so grosse Schwierigkeiten, dass mir zu verschiedenen Malen ein wichtiges Stadium verdorben oder verloren gegangen ist, was mir bei *Tarsius* und *Tupaja* niemals passirte. Bei diesen ist eben die Situation von Keimscheibe und Keimblase eine viel günstigere, weil sie in grosser Ausdehnung, nur mit Ausnahme der Placentargegend (HUBRECHT 1898, Taf. I, Fig. 4—9, 14—23; 1902, Taf. VI, Fig. 46a), frei von der Uteruswand absteht. Dazu kommt in zweiter Linie, dass jene prall gefüllte Keimblase von *Nycticebus* recht oft unter bestimmten Conservirungsverhältnissen von der Mucosa abgelöst wird, bei welcher Gelegenheit dann die Blase sich dermaassen in Falten legen kann, dass ihre Entwirrung oft fast unmöglich scheint. *Nycticebus* 22 war hiervon ein Beispiel. Nach Anlage und Schliessung

[1] Bei *Tarsius* zählte ich nur ein einziges Zwillingspaar auf 600 schwangere Uteri.

des Amnions sind diese Unannehmlichkeiten nicht weiter zu fürchten, obgleich der ganz unbeschränkte Wechsel der Situation des Embryo im Uterus immerhin die Gefahr mit sich bringt, dass der erste Einschnitt zum Eröffnen des schwangeren Uterus den Embryo schädigt.

In späteren Stadien, in denen der Diplotrophoblast von den Allantoisgefässen vascularisirt wird, und in denen die Einrichtung zu Stande kommt, welche als die diffuse Placenta von *Nycticebus* bekannt ist (HUBRECHT 1894b, Taf. XI, Fig. 30—40, p. 90), wird es uns viel leichter, schliesslich sogar ganz leicht, den Fetus mit all seinen Hüllen aus dem Uterus zu entfernen. Ein sanftes Schütteln unter Flüssigkeit genügt dazu.

---

1. Die erste Entwicklung und die jüngeren Entwicklungsstadien.

Ich werde eine kurze Uebersicht über die allerfrühesten mir zu Gebote stehenden Entwicklungsstadien von *Nycticebus* der Beschreibung der mehr speciell in die Normentafeln hineingehörenden vorausschicken.

Fig. a. Fig. b.

Fig. a und b. Zwei Schnitte durch eine junge *Nycticebus*-Keimblase (No. 241). Vergr. 288:1. *E* Embryonalknoten, *tr* Trophoblast, noch von einer dünnen Zona pellucida überlagert.

Als allerjüngstes Stadium habe ich eine Keimblase zu verzeichnen (Utr. Mus. Kat.-No. 241), deren grösster Durchmesser = 0,11 mm beträgt, und welche sich noch im Oviduct befindet. Sie ist in 12 Schnitte zerlegt, und zwar in glücklicher Richtung getroffen, so dass die gegenseitigen Verhältnisse von Trophoblast und Embryonalknoten recht deutlich hervortreten und sich dem bekannten Schema anderer Säugethierordnungen, wie sie von KEIBEL (1902), VAN BENEDEN (1899) und mir selbst (1890; 1895; 1902) beschrieben worden sind, anschliessen. Beifolgende Textfiguren a, b beziehen sich auf dieses Stadium und zeigen, 1) dass eine ganz dünne Zona pellucida vorhanden ist, 2) dass der Trophoblast (VAN BENEDEN's „couche enveloppante") über den Embryonalknoten hinwegzieht und sich von diesem scharf abhebt, 3) dass die Befreiung des ektodermalen Embryonalschildes vom Trophoblast in einer Weise stattfindet, welche nicht mit *Lepus* und *Sorex*, sondern mit *Tupaja*, *Tarsius* und *Sus* vergleichbar ist, und 4) dass in den Embryonalknoten die Trennung zwischen Ektoderm und Entoderm noch nicht durchgeführt ist. Dennoch machen die hier gegebenen Abbildungen es wahrscheinlich, dass eben eine allererste Entodermzelle anfängt, sich vom übrigen Embryonalknoten abzuspalten (links unten) und sich zur inneren Auskleidung der Trophoblastblase anzuschicken.

Fig. c. Junge Keimblase No. 264 im Durchschnitt. Vergr. 288:1. *E* Embryonalknoten, *tr* Trophoblast, *en* Entoderm.

Ein zweites Stadium ist durch zwei Exemplare und zwar *Nycticebus* 100 und 264 vertreten. Es ist in mehrfacher Hinsicht bereits weiter vorgeschritten. Die beiden Exemplare müssen im sphärischen Zustande ca. 0,2 mm im Durchmesser erreicht haben. Die Zona ist verschwunden, das embryonale Ektoderm hat sich gegen den Trophoblast abgegrenzt. Ein Durchschnitt durch die Keimblase 264 ist in der Textfig. c wiedergegeben.

Wichtig ist, dass in diesem noch sehr jungen Stadium das Entoderm bereits eine geschlossene Blase innerhalb der Trophoblastblase bildet. Von einem näheren Anschluss der Keimblase an die Uteruswand ist noch keine Rede; sie liegt frei im Uteruslumen.

Das Gleiche ist auch der Fall im 3. Jugendstadium, welches die Katalog-No. *Nycticebus* 145 führt, doch ist hier die Keimblasenwand dermaassen zusammengefaltet, dass sich nicht entscheiden lässt, ob sie im prall gefüllten Zustande, wo sie 0,3—0,5 mm gemessen haben kann, nicht doch die Uteruswand bereits berührt hat. Zufolge der Faltung ist das Verhältniss zwischen dem ektodermalen Schild und der Entodermblase nicht weiter zu enträthseln, wie das ebensowenig möglich ist beim nächsten ebenso schlimm gefalteten Stadium *Nycticebus* 227, welches einen Durchmesser von ca. 1,2 mm erreicht haben mag.

In den vier jetzt folgenden Entwicklungsstadien, *Nycticebus* 318, 55, 192 und 209, haben sich die Verhältnisse in dem Sinne geändert, dass die Keimblase mit ihren Wänden prall gegen die Uteruswand angepresst, und dass eine damit parallel gehende stärkere Anschwellung des Uterushornes wahrnehmbar ist. Hier macht sich, worauf bereits in der Einleitung hingewiesen wurde, die inconstante Lage des Keimschildes ungünstig bemerkbar; ihretwegen ist die Schnittserie *Nycticebus* 318 wenig tauglich ausgefallen: es sind bloss Trophoblast und Entoderm als innere Auskleidung des Uterusepithels sichtbar; der Keimschild wurde tangential getroffen, und die betreffenden Schnitte sind dadurch für den Vergleich werthlos. Der grösste Durchmesser der Keimblase beträgt hier im conservirten Zustande bereits 6 mm.

Brauchbar, aber schief auf die Oberfläche des Keimschildes getroffen und deswegen weniger demonstrativ ist die Schnittserie durch die Keimblase des *Nycticebus* 102, deren grösster Durchmesser 5 mm beträgt.

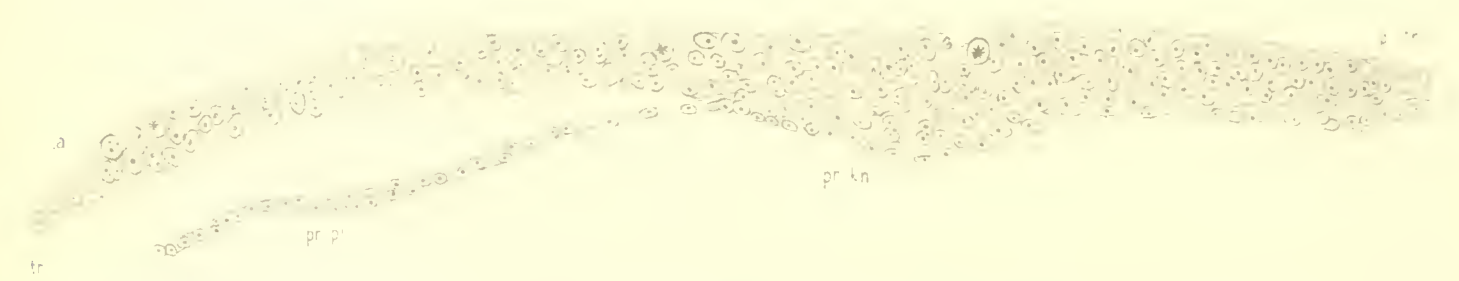


Fig. d. Längsschnitt durch den Keimschild von *Nycticebus* 209. Vergr. 288 : 1. *pr.kn.* protochordaler Knoten, *pr.pl.* protochordale Platte (in erster Anlage), *a* und *p* vordere und hintere Einschaltungsstelle vom embryonalen Ektoderm in das Trophoblast (*tr*).

Besser sind bereits *Nycticebus* 55, der ebenfalls 5 mm, und *Nycticebus* 209, der 4,5 mm misst. Bei *Nycticebus* 209 ist sogar sowohl die Schnittrichtung wie die Conservirung so günstig, dass sich eine recht brauchbare Textfigur (d) danach anfertigen und Verschiedenes über die ersten Stadien der Mesoblastbildung aus dieser Serie sich ablesen liess.

Jedenfalls müssen vom Stadium 318 an eigenthümlich sich ändernde Spannungsverhältnisse eintreten, wobei die Uteruswand recht bedeutend verdünnt und die Keimblase recht prall aufgebläht wird.

Aus den drei eben erwähnten Serien 102, 55 und 209 muss abgeleitet werden — wie es die Textfigur d zeigt — dass ein protochordaler Knoten eben in Bildung begriffen ist, und dass die anfänglich von einander getrennten zwei Keimblätter der vorigen Stadien, wenn wir auf diesem Entwicklungspunkt angekommen sind, mit einander an der Unterseite des protochordalen Knotens verschmelzen, wie ich das seinerzeit auch für *Tarsius* und für *Sorex* beschrieben und abgebildet habe (1902, Fig. 52a—c, Fig. 47, Fig. 40d; 1890, Taf. XXXVIII, Fig. 38, 39). Es ist bei *Nycticebus* an dieser Stelle eine kleine unbedeutende Vertiefung auf der Oberfläche des Ektodermschildes vorhanden, wie solche auch bei *Tarsius* und *Sorex* nicht immer fehlt.

Ausserdem ist an anderer Stelle, nach der anderen Seite des Embryonalschildes hin, das dortige Entoderm verdickt. Diese Stelle soll auch hier als protochordale Platte bezeichnet werden und reicht — auch wenn die Verdickung nur vorn auffällig ist — bis zum Verschmelzungspunkt des protochordalen Knotens mit dem Entoderm.

Mit der Verschmelzung der beiden Keimblätter hat die sogenannte Mesodermbildung eingesetzt, d. h. es spielt sich jetzt in der Längsaxe ein Bildungsprocess ab, dessen Producte unter anderem Chorda

[illegible] Es lässt sich aber sowohl in der Schnittserie 55, wie in der 192 zweifellos demonstriren, dass Blut- resp. Mesenchymbildung zwischen den zwei Blättern angefangen hat, ohne irgend welche Betheiligung des medianen Bildungsherdes.

Da von diesen drei letzterwähnten Stadien 209 unbedingt das jüngste ist, wie es die mit der Camera gezeichneten Umrisse am deutlichsten beweisen, sind auch bei ihm die frühesten Stadien dieser extraembryonalen Mesenchymbildung zu erwarten. Sie sind aber kaum angedeutet, und zwar als vereinzelte inselförmige Verdickungen im Entoderm. Hie und da sieht es aus, als ob bereits Zellen, die ihre Bildungsstätte im Entoderm haben, frei zwischen Ento- und Ektoderm liegen. Dennoch ist diese Thatsache bei *Nycticebus* 209 noch weit weniger sicher zu constatiren, als bei 102 und 55.

Bei beiden giebt es gewisse Bezirke ausserhalb der Region des Schildes, wo locales Mesenchym entstanden ist, welches bei 102 zu zerstreuten, inselförmigen, [illegible] mm dicken Gewebskissen sich ausbildet, indem bei 55 Stellen leicht anzutreffen sind, wo innerhalb vasifactiven Gewebes sogar die Form der embryonalen Blutzelle mit ihrem eigenthümlich veränderten Kern gleich ins Auge springt.

Auf Grund dieser Wahrnehmungen komme ich zu dem Schluss, dass auch bei *Nycticebus* dasselbe vorhanden ist, was ich bei *Sorex* und *Tarsius* constatirt habe, nämlich eine periphere Zone, wo Blut- und Gefässbildung stattfindet. Nicht etwa vom Primitivstreifen aus entstehen Blut und Gefässe, sondern durch Proliferation vom Entoderm an den gekennzeichneten Stellen.

Es ist hier nicht die Stelle, um auf die theoretische Bedeutung dieser Befunde näher einzugehen. Wir wollen somit zur Betrachtung der späteren Stadien schreiten.

2. Besprechung der auf den Tafeln abgebildeten Embryonen.

Fig. 1. (*Nycticebus* 22; Tab. 1.) Vergr. 20 : 1.

Die 1. Abbildung auf der Normentafel bezieht sich auf *Nycticebus* 22, bei welchem sich 3 gesonderte Somiten erkennen lassen, so dass ihre Gesamtzahl auf 4 anzugeben ist.

Diese Keimblase ist — wohl während der Conservirung — in der sonderbarsten Weise zusammengefaltet. Zwischen Keimschild und Uteruswand liegen eine Anzahl Falten, welche jede für sich aus Ekto- und Entoderm bestehen, und welche der Enträthselung des Keimschildes selbst bedeutende Schwierigkeiten in den Weg gestellt haben; dennoch sind Camerazeichnungen von der sagittalen Schnittserie angefertigt worden, und ist auch aus diesen eine genaue Reconstruction möglich gewesen.

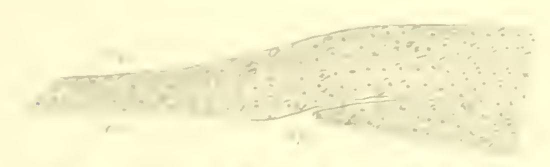


Fig. [illegible] *Nycticebus* 22 [illegible]

Die Anlage der Chorda lässt sich auf den Längsschnitten genau verfolgen. Das vordere Chordaende reicht bis in eine mehrschichtige entodermale Verdickung, welche als protochordale Platte zu bezeichnen ist, das hintere Chordaende verliert sich in [illegible] Gewebe des Primitivstreifens, aus welchem die Chorda, so zu sagen, herausgesponnen wird, in einer Weise, wie sie in der Textfig. [illegible] dargestellt wird. Das Chordagewebe ist ein Stück Wegs scharf getrennt von der darunterliegenden Zellmasse; es scheidet diese beiden ein scharf begrenzter, äusserst flacher, hinten [illegible] Spalt [illegible].

In der protochordalen Platte sind in einigen Schnitten Spuren eines zusammenhängenden Lückenraumes [illegible], welche wohl als allerfrüheste Andeutungen des Pericardiums aufzufassen sind, über deren ersten Ursprung sich aber nichts Näheres entscheiden lässt.

Das [illegible] Chordastück übertrifft den Primitivstreifen um etwa 50 Proz. an Länge.

Die Biscuitform des ektodermalen Embryonalschildes ist an der Fig. 1 ersichtlich; von einer Kopf- oder Schwanzfalte ist auf den Längsschnitten noch keine Andeutung vorhanden.

Die Somiten sind recht scharf von einander getrennt.

Fig. 2a und 2b. (*Nycticebus* 92; Tab. 2.) Vergr. 10 : 1.

Dieser *Nycticebus*-Embryo von 19 Somiten war mit der Rückseite fest gegen die Uteruswand angepresst, zu gleicher Zeit ist aber bereits die hintere Amnionfalte vorhanden und reicht bis zum 17. Somit, so dass nur erst 1½ der ausgebildeten hinteren Somiten davon bedeckt sind. Der Kopf biegt sich in die Nabelblase vor, das Proamnion ist somit im ersten Entstehen, der vordere Neuroporus ist noch weit offen; in der Fig. 2a schaut der Boden des späteren Vorderhirnes nach oben und hat erst schwach sich aufbiegende Ränder, im Gegensatz zu Fig. 3, wo die Ränder bereits weiter aufgekrempelt sind und sich zum Schlusse anschicken.

Derselbe Embryo wird in Fig. 2b in Profil dargestellt. Die Herzwölbung springt noch nicht unter dem ventralwärts umgebogenen Vorderkopf nach vorn vor, wie das bei dem etwas älteren Embryo der Fig. 3 bereits der Fall ist.

Die Ohrgrübchen dieses Embryo sind erst als recht schwach nach innen gewölbte Stellen im Ektoderm kenntlich. Das Medullarrohr ist den Rücken entlang geschlossen.

Die Allantois ist bei diesem Embryo die ganz directe Fortsetzung des Darmes nach hinten; es ist auch noch keine Gabelung des terminalen Endes der Allantois vorhanden, wie eine solche in späteren Stadien auftritt. Das hintere Körperende wird durch die prall gefüllte Nabelblase ebenfalls fest gegen die Uteruswand angepresst. Zwei Kiementaschen sind angelegt.

Fig. 3. (*Nycticebus* 148; Tab. 3.) Vergr. 10 : 1.

Dieser Embryo ist äusserlich nur darin von dem vorigen verschieden, dass die Herzwölbung deutlich an der Bauchseite hinter dem Kopfe hervortritt, und dass sich vorn der Neuralkanal dem Schlusse nähert. Dass die Zeichnung einen etwas kleineren Eindruck macht als die vorige, mag einer Verkleinerung zuzuschreiben sein, welche die ursprüngliche — nicht im selben Maassstab wie die Fig. 2 entworfene — Zeichnung zu erleiden hatte. Im Leben werden die beiden Embryonen gleich gross gewesen sein, da dieser 20, der vorige 19 Somiten zählt.

Eine Weiterentwicklung ist hauptsächlich ausgesprochen im Gebiete der Allantois, welche sich hier einen freien Raum zwischen Dottersack, Amnion und Diplotrophoblast geschaffen hat, grösser und zugleich stärker vascularisirt ist und an der Endspitze zweizipfelig zu werden anfängt.

Die Ohrblasen sind etwas tiefer eingesenkt, wie in dem Embryo der Fig. 2, aber noch immer weit offen.

Fig. 4a—c. (*Nycticebus* 239; Tab. 4.) Vergr. 10 : 1.

Dieser Embryo, welcher in den 3 Zeichnungen im Profil, von der Bauchseite und von der Rückenseite dargestellt ist, zeigt einen bereits bedeutend weiter entwickelten Kopf, der, von einem Proamnion eingehüllt, sich in die Nabelblase vorwölbt.

Das Rumpfamnion ist bis auf eine kleine, in Fig. 4c deutlich sichtbare Oeffnung geschlossen; die Allantois, welche bei den Embryonen der beiden vorhergehenden Figuren nur auf den Durchschnitten sichtbar war, tritt hier als ein doppeltgelappter, erst wenig aus dem Körper hervorragender Sack deutlich hervor. Die Zahl der Urwirbel beträgt 25, deren letzter caudal noch nicht abgegrenzt ist.

Die Allantois ist nicht mehr, wie in den beiden vorigen Stadien, die e i n f a c h e l i n e a r e V e r l ä n g e r u n g des Darmes, sondern sie ist zu einer Wucherung der Darmwand geworden, welche sich sowohl nach vorn als seitlich und nach hinten unter das Hinterende des Embryo fortschiebt und stark vascularisirt ist.



Aus der Fig. 4c geht hervor, dass sie sich nach rechts stärker hervorwölbt, als nach links; aus den Figg. 5—7 muss geschlossen werden, dass dies das normale Verhalten darstellt, und dass auch bei dem weiteren Wachsthum der Allantois und der damit Hand in Hand gehenden spiraligen Drehung des Embryo die linke Seite des letzteren der Nabelblase, die rechte Seite der Allantois zugekehrt ist, so dass die Proamnionbildung, welche in Fig. 4 noch symmetrisch angelegt ist, zu gleicher Zeit mit dem Auftreten der eben erwähnten spiraligen Drehung, eine asymmetrische wird.

Vordere Gliedmaassen sind äusserlich noch nicht sichtbar. Die Gehörbläschen sind noch weit offen; das Medullarrohr ist in seiner ganzen Ausdehnung geschlossen.

Fig. 5. (*Nycticebus* 302; Tab. 6.) Vergr. 10 : 1.

Der Embryo *Nycticebus* 302 hat die oben erwähnte spiralige Drehung erlitten und ist nicht nur dadurch, sondern auch durch den Besitz von deutlich angelegten Vorder- und Hinterextremitäten von dem vorigen Stadium zu unterscheiden. Primäre Augenblasen sind noch vorhanden; die Linse ist erst als eine Verdickung des Ektoderms sichtbar, welche eben im Begriffe ist sich einzusenken.

Zwischen Hypophysenanlage und Mundhöhle besteht eine weite Communication.

Die Zahl der Somiten ist auf 39 gestiegen. Die Allantois hat den dickwandigen Habitus der früheren Stadien verloren und sich zu einem membranösen Sack ausgebildet, der sich mit einer Wand gegen den Diplotrophoblast anlegt und eine Höhle besitzt, die im grössten Durchmesser 7 mm misst. Da, wo der Embryo der Uteruswand anliegt, ist der Raum auf ca. 1½ mm reducirt, ja in der oberen Hälfte der Figur sogar ganz geschwunden.

Fig. 6. (*Nycticebus* 199; Tab. 7.) Vergr. 10 : 1.

Der Embryo *Nycticebus* 199 ist nur wenig gegenüber dem vorhergehenden fortgeschritten, indem die Zahl der Somiten sich auf 48 erhöht hat, und sowohl die vorderen wie die hinteren Extremitäten deutlicher hervortreten und Plattenform angenommen haben.

Fig. 7. (*Nycticebus* 220; Tab. 8.) Vergr. 10 : 1.

Aeusserlich kenntliche Fortschritte, durch die sich der Embryo *Nycticebus* 220 von dem vorigen unterscheidet, sind zunächst die weitere Ausbildung der Kiemenregion sowie der Extremitäten. Der Sinus praecervicalis ist ziemlich tief, die hinteren Kiemenbogen treten gegenüber den Mandibular- und Hyoidbogen in den Hintergrund. Die Riechgruben sind noch nicht weit offen, aber beträchtlich vertieft. Der Nabelstrang tritt deutlich als solcher hervor. An der Schwanzspitze ist ein kleiner Proliferationsknopf vorhanden; der Schwanz reicht aber nicht an dem Nabelstrang vorbei, wie bei *Tarsius*, wobei freilich zu bedenken ist, dass der erwachsene *Nycticebus* nur einen unbedeutenden Schwanzstummel besitzt, thatsächlich als schwanzlos zu bezeichnen ist, während *Tarsius* einen langen Schwanz aufzuweisen hat. Im Vergleich mit Fig. 9 ist der Schwanz verhältnissmässig noch beträchtlich, indem er — was in Fig. 7 nicht sichtbar ist — noch etwas weiter reicht als die Spitzen der Hinterextremitäten, während er in Fig 9 bereits völlig in der Entwicklung zurückgeblieben ist.

Die Nackenbeuge tritt in diesem Stadium schärfer hervor als in dem vorigen.

Es wurden 51 Urwirbel gezählt.

Fig. 8a und 8b. (*Nycticebus* 274; Tab. 9.) Vergr. 5 : 1.

Zwischen dem *Nycticebus* 274 und dem vorigen besteht eine verhältnissmässig bedeutende Lücke. In den Stadien, welche dieser Lücke entsprechen, wird das äussere Ohr angelegt und die Finger an den Extremitäten ausgebildet. Der Embryo, der von der Seite und von vorn her dargestellt ist, zeigt einen wohl nicht ganz normal angeschwollenen Bauch. Die Schnittserie zeigt, dass es sich hier um eine bedeutende,

gewiss abnorme, Ausdehnung des Pericardiums handelt, welche zwischen Lunge, Leber und Zwerchfell einen Raum hervorruft, der sonst an dieser Stelle fehlt. Auf welche Umstände dieser pathologische Befund sich beziehen mag, muss wohl unentschieden bleiben; ich erwähne nur noch, dass zu gleicher Zeit bei diesem Embryo im Gehirn, und zwar in der Gegend von Corpus striatum und Thalamus, ein Defect besteht, welcher paarig und symmetrisch zwischen grauer und weisser Hirnsubstanz eingreift.

Der Nabelstrang des Embryo der Fig. 274 ist jetzt als selbständige Bildung in den Vordergrund getreten.

Fig. 9. (*Nycticebus* 218; Tab. 10.) Vergr. 5 : 1.

Der bereits viel weiter vorgeschrittene Fetus *Nycticebus* 218 ist nur durch den Mangel des Haarpelzes von späteren fetalen Stadien unterschieden, ist aber sonst wohl fast bereits specifisch zu bestimmen. Der Schwanz ist nur noch durch einen Stummel vertreten. Vereinzelte grosse Haare sind im Gebiete des Gesichts angelegt; die Finger sind recht deutlich getrennt; der Daumen und der 2. Finger der Hand sind viel kürzer als die anderen Finger. Die Nägel sind angelegt, und sogar der Unterschied zwischen der Krallenform von 3 und der platten Form von 2 Nägeln, welcher den Erwachsenen so sehr charakterisirt, ist hier sehr evident. Auch Tastballen sind gut zu erkennen.

Ein zweiter Embryo, der ungefähr gleichalterig ist (*Nycticebus* 36), wurde nicht auf der Tafel abgebildet, wird hier aber in Umriss gegeben. Der Nabelstrang verbindet in dieser Figur nicht den Fetus mit einer wirklichen Placenta, sondern mit dem von der Allantois vascularisirten Diplotrophoblast, welcher als eine dick zottige Schale den Embryo vollständig einhüllt und mit diesen dicken Zotten in ein Netz von Vertiefungen der mütterlichen Schleimhaut hineinpasst, wie ich das anderswo (1894b, Taf. XII, Fig. 50–56) beschrieben und abgebildet habe, und wie es seitdem auch für andere Lemuriden, z. B. von STRAHL für *Galago agosymbanus* (1899, Taf. XXV, Fig. 32) ebenso beschrieben worden ist. Siehe auch noch Textfig. u.



Fig. f. *Nycticebus*-Embryo 36. Vergr. 2,75 : 1. *k* die aufgeschnittene, zottige Keimblasenwand, äusserlich von Trophoblast bekleidet, *l* zurückgeschlagene Lappen derselben, *N* Nabelstrang, *E* Embryo.

Die zottige Hülle ist mit ihrer äusseren Epithelschicht so wenig mit der mütterlichen Epithelauskleidung der Uterusschleimhaut verklebt, dass es nach dem Aufschneiden des Uterus nur ein leises Schütteln erfordert, um die ganze Keimblase zu entfernen. Von einer Placentation im eigentlichen Sinne des Wortes, von der Bildung eines specifischen Ernährungsorganes der Frucht, an dessen Zustandekommen sowohl die Mutter wie der Embryo zusammengewirkt haben, kann also nicht die Rede sein, und ich habe aus dem Grunde auch anderswo die Ansicht zu begründen versucht, dass es eher angeht, die Lemnren und gewisse Ungulaten als Aplacentalia zu bezeichnen, als wie z. B. die Marsupialia. Haben doch gewisse Vertreter der Marsupialia, wie *Perameles* u. a. (siehe HILL 1897), den deutlichen, unumstösslichen Beweis geliefert, dass bei den Marsupialia die Placenta nicht in der Herausbildung, sondern im Rückschritt begriffen ist.

Inwieweit für Lemuren und Ungulaten vielleicht später sich nachweisen lassen wird, dass auch bei ihnen der aplacentale Zustand ein secundär erworbener ist, werden spätere Untersuchungen zu entscheiden haben.

Der grosse Unterschied, welcher in dieser Hinsicht zwischen *Nycticebus* und *Tarsius* herrscht, wird weiter unten ausführlicher besprochen werden.

3. Di

	Maasse	Körperform	Primitivstreifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
1 Nycticebus 22. N.T. Fig. 1. Zool. Inst. Utrecht.	Gr. L. des Keimschildes 5,4 mm. Gr. Br. desselben 2,7 mm. Geringste Breite desselben 1,0 mm.	N.T. Fig. 1. Embryo flach auf der Nabelblase ausgebreitet. Noch keine Andeutung von Kopf- oder Schwanzfalte.	Noch wohlentwickelt.	4 Ursegmentpaare.	In das Entoderm eingeschaltet, vorn in die protochordale Platte übergehend, hinten in dem Primitivstreifen (Textfig. e) sich verlierend.	An den Längsschnitten kann nicht beurtheilt werden, ob und bis wohin die Medullaranlage bereits geschlossen ist.					
2 Nycticebus 92. N.T. Fig. 2a und 2b. Zool. Mus. Utrecht.	Länge 3,8 mm. Breite 1 mm.	Tafelfig. 2a und 2b.	Noch keine Schwanzknospe; das Primitivstreifengewebe setzt sich hinter dem blinden Ende des verengten Medullarkanals ganz continuirlich in die dorsale Wand der Allantois fort.	19 Somiten.	Cranial in das Entoderm noch eingeschaltet und nur unscharf abgegrenzt; in der Mitte scharf vom dünnen Entodermblatt getrennt, hinter dem Somitengebiet bedeutend verbreitert, das Entoderm ist zu gleicher Zeit an der Stelle dicker, ganz hinten ist das mediane Chordagewebe recht bedeutend verdickt und links und rechts mit dem axialen Mesoderm in continuirlichem Zusammenhang. Kein Chordakanal.	Vorn noch weit offen. Daselbst allererste Andeutung der Augenblasen durch eben beginnende Umkrempelung der Ränder des Hirnbodens. Hinten Medullarrohr bereits geschlossen.	Primäre Augenblase in erster Anlage.	Ohrgrübchen deutlich, aber noch flach.	Nicht gefunden.	Nicht gefunden.	Rachenhau noch erhalten.
3 Nycticebus 148. N.T. Fig. 3. Zool. Inst. Utrecht.	Länge 3,8 mm. Breite 1,2 mm.	Rumpf noch flach gegen die Uteruswand angedrückt, Kopftheil abgeknickt und in die Nabelblase eingesenkt.	Noch keine Schwanzknospe; das Gewebe des Primitivstreifens setzt sich sogar hinter dem blinden hinteren Ende des Amnions auf der dorsalen Wand der Allantois fort.	20 Ursegmente.	Hinter dem allerhintersten Ende der Chordaanlage noch eine doppelte Entodermverdickung; etwas weiter nach vorn verbindet die hintere, mächtige Chordaanlage auf eine kurze Strecke die seitlichen Anlagen der (noch nicht differenzirten, hinteren) Somiten unter dem Medullarkanal hindurch mit einander, noch weiter vorwärts erscheint die Anlage median abgeplattet, und kommt links und rechts eine Höhlung zu Gesicht. Im Gebiet der Somiten ist die Chorda in das Entoderm eingeschaltet, ganz vorn geht sie in die protochordale Platte über.	Vorderer Neuroporus noch weit offen (s. Fig. 3). Rückenmark geschlossen.	Primäre Augenblasen eben angelegt. Gehirn daselbst noch nicht geschlossen.	Schüsselförmige Gehörgrübchen noch weit offen.	Noch nicht gefunden.	Wegen der Schnittrichtung nicht zu beurtheilen.	Rachenhau noch erhalten.

Tabellen.

Verdauungstractus, Leber und Pankreas	Kiementaschen, Thyreoïdea, Thymus, Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
Kopfdarmbucht noch nicht angelegt, ebensowenig Schwanzdarmbucht.	Noch nicht angelegt.	Noch nicht angelegt.	Noch nicht angelegt. Seitlich von dem medianen Abschnitt der protochordalen Platte ist vielleicht pericardiales Cölom bereits in Bildung begriffen. Zusammenhang mit Darmraum nicht nachzuweisen.				Noch keinerlei Andeutung, weder vorn noch hinten.	Noch keine Spur vorhanden.	Fixirung: KLEINENBERG's Pikrinschwefelsäure. Färbung: Eisenkarmalaun. Längsschnittserie. Ganz eigenthümliche zusammengefaltete Keimblase. Keimschild durch mehrere Doppelfalten von der Uteruswand, durch die gegen sie angepresste gegenüberliegende Wand der Blase von der Uterushöhle getrennt.
Darm noch in weiter Verbindung mit dem Dottersack. Der Darmnabel reicht vom 3. bis weit hinter das Gebiet des letzten (19.) Ursegmentes. Kurze Schwanzdarmbucht, sich nach hinten unmittelbar in die Allantois fortsetzend. Leber noch nicht angelegt; wenn nicht paarige Verdickungen des Entoderms hinter dem Gebiet der Kopfdarmbucht paarige Leberbuchten vorzeichnen.	2 Kiementaschen, die beide das Entoderm erreichen.	Vorniere beginnt im Gebiet des 8. Ursegmentes WOLFF'scher Gang angelegt, ebenso die Segmentalbläschen der Urnierenanlage. WOLFF-sche Gänge endigen, dem Ektoderm dicht anliegend, ein gutes Stück hinter dem Gebiet des letzten (19.) Ursegmentes.	Herz S-förmig.				Proamnion gebildet. Schwanzfalte des Rumpfamnions reicht noch nicht weiter nach vorn als bis zum vorletzten Ursegment.	Die Allantois bildet die directe Fortsetzung des Darmes nach hinten. Es ist das Darmlumen hier dorsoventral abgeflacht. Schwanzknospe und Schwanzdarm noch nicht vorhanden, somit ist in diesem Stadium das flach abstumpfte Allantoisende zugleich das Ende des Embryonalkörpers.	Fixirung: Pikrinschwefelsäure, dann Alkohol. Färbung: Eisenkarmalaun. Querschnittserie, 2 lange Objectgläser. Zool. Mus. Utrecht.
Doppelte Leberbucht eben in Anlage, gerade hinter dem vorderen Darmnabel. Letzterer offen vom 4. Ursegment bis noch ein Stück weit hinter dem letzten. Schwanzdarm und Allantois noch nicht getrennt.	3 Kiementaschen, die alle das Ektoderm erreichen.	WOLFF'sche Gänge reichen bedeutend weiter nach hinten als die zuletzt gebildeten Somiten; sie endigen in dem Ektoderm. Vorniere erstreckt sich nach vorn bis ins Gebiet des 7. Ursegmentes. Segmentalbläschen in der Urniere.	Herz S-förmig.				Hinterer Zipfel des Rumpfamnions verliert sich ins Mesoderm der Allantois. Die hintere Amnionfalte bedeckt bereits 8 Ursegmente. Die vordere Rumpfamnionfalte reicht noch kaum bis an die Herzgegend. Deutliches Proamnion.	Allantois ist noch immer die directe hintere Fortsetzung des Darmes. Schwache Andeutung einer Zweizipfligkeit am äussersten Hinterende. Da noch keine Schwanzknospe vorhanden ist, ist von einer Trennung der Allantoishöhle und des Schwanzdarmlumens noch nicht die Rede.	Fixirung: Pikrinschwefelsäure, dann Alkohol. Färbung: Pikrokarmin. Querschnittserie des Embryo sammt eines Stückes der Uterinwand auf 6 langen Objectträgern (377 Schnitte). Zool. Inst. Utrecht.

B[illegible]	Maasse	Körperform	Primitivstreifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
4 Nycticebus 239. N.T. Fig. 4a bis 4c. Zool. Inst. Utrecht.	Länge vom Gipfel der Rückenlänge bis zum hinteren Ende 4,1 mm. Länge (vom Gipfel der Rückenbeuge bis zur Kopfspitze 1,8 mm. Breite 1,2 mm.	Vorderkörper in das Proamnion eingesenkt und gegen den Hinterkörper, der noch flach gegen die Uteruswand angepresst liegt, rechtwinklig abgebogen. Vorderes Kopfende wiederum so stark gebogen, dass es dem Hinterkörper parallel verläuft und der Embryo somit zweimal rechtwinklig geknickt erscheint.	Eine Schwanzknospe hat eben angefangen, sich über das hintere Darmende, wo es sich in die Allantois fortsetzt, zu erheben. Ein Schwanzdarm setzt sich noch nicht in diese Schwanzknospe, welche vom hinteren Amnionende eingehüllt wird, fort. Der Centralkanal des Rückenmarkes lässt sich bis auf 7 Schnitte vor der äussersten Schwanzspitze in die Schwanzknospe verfolgen. Ein medioventrales Blutgefäss (vorläufig noch beiderseits blind geschlossen) reicht bis zum 11. Schnitt vor der Schwanzspitze; die als solche erkennbare Chorda nur bis zum 34. Schnitt.	24 Urwirbel, der 25. caudal nicht abgegrenzt.	Cranial von der Gegend der Ohrblase liegt die Chorda dem Entoderm dicht an, stellenweise ist sie eingeschaltet, sie ist ganz vorn wieder verhältnissmässig mächtiger. Das hintere Ende der Chorda oberhalb der ventralen Darmwandaussackung, welche zur Allantois werden wird, ist von bedeutender Mächtigkeit. Keine Chordahöhle. Hinteres Chordaende verschmilzt links und rechts mit potentiellem Ursegmentmaterial. Dahinter mediane knopfförmige Entodermverdickung.	Vorderer Neuroporus ganz geschlossen, aber Verschlussstelle noch kenntlich. Decke des 4. Ventrikels verdünnt. Anlage des Infundibulum.	Primäre Augenblasen. Ueberall Mesenchym zwischen Ektoderm u. Augenblase. Stelle der Linsenanlage durch verdicktes Ektoderm bereits angedeutet.	Ohrgrübchen ziemlich tief, aber noch weit offen.		Deutliche tiefe Hypophysenanlage.	Ziemlich tiefe Mundbucht.
5 Nycticebus 176. Zool. Inst. Utrecht.	Gr. L. 4,2 mm. Kopflänge 1,8 mm.	In Folge der Anheftung des Hinterkörpers vermittelst der Allantois ist eine spiralige Windung eingetreten. Der Kopf ist in das Proamnion eingesenkt, liegt aber nicht mehr in derselben Medianebene mit Chorda und Schwanz. Die linke Seite des Embryo schaut nach der Nabelblase, die rechte nach der Allantois.		37 Ursegmente wurden rechts gezählt.	Vorn mit der SEESEL-schen Tasche verbunden. Am Ende des Schwanzes noch Wachsthumszone, in die Chorda, Medullarrohr und Schwanzdarm übergehen.	Decke des 4. Ventrikels verdünnt. Hemisphärenanlage. Neuromeren im Nachhirn. Medullarrohr ganz geschlossen.	Primäre Augenblasen. Epithelverdickung an der Stelle der Linsenanlage.	Ohrblase geschlossen; frühe Anlage des Ductus endolymphaticus.	Convexes Riechfeld.	Deutliche Hypophysenbucht; Andeutung der SEESEL-schen Tasche dahinter.	Mund durchgebrochen; es besteht nur noch ein Rachenhautrest.
6 Nycticebus 302. N.T. Fig. 5. Zool. Inst. Utrecht.	Gr. L. 4,8 mm. Kopflänge 2 mm.	N.T. Fig. 5. Spiralige Drehung; Kopf, in Proamnion eingehüllt, in die Nabelblase versenkt; vom Dottersack her ist die linke Seite sichtbar. Schwanz verhältnissmässig kurz. Oberkieferfortsatz deutlich abgegliedert.		46 Ursegmente.	Endet vorn in der Wand der ungemein deutlichen SEESEL-schen Tasche.	Neuromerie im Nachhirn. Hemisphärenanlagen noch auf einem äusserst frühen Stadium. Dach des 4. Ventrikels verdünnt. Stark hervortretendes Infundibulum. Vorderstränge noch nicht angelegt.	Primäre Augenblasen. Erste Anlage der Linse als flache Verdickung im Ektoderm.	Ohrblase ganz abgeschnürt vom Ektoderm. An einer Stelle des Ektoderms Spuren des ursprünglichen Zusammenhanges noch sichtbar.	Riechfelder verdickt, aber noch flach.	Weite, sich abschnürende Hypophyseneinstülpung. SEESEL-sche Tasche besonders deutlich.	Flaches Tuberculum impar angelegt.

Verdauungstractus, Leber und Pankreas	Kiementaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
Darmnabel erstreckt sich noch in das Gebiet des 3. Ursegmentes. Sehr breite Leberbucht, die Leberanlage noch im Bereich des Darmnabels. Noch keine Lebertrabekel. Eigenthümliche Knospen an der dorsalen Darmwand (Pankreas dorsale? cf. KEIBEL).	Die 3 Kiementasche rechts erreicht das Ektoderm nicht, eine 4. Kiementasche nicht gefunden. Mediane Thyreoïdea. Ektoderm und Entoderm der Verschlussmembran der 2 ersten Kiemenspalten noch gesondert.	Segmentalbläschen der Urniere angedeutet. Deutlicher WOLFF'scher Gang, caudal mit Lumen, in dem Ektoderm endigend und davon gegen das Ende kaum abzugrenzen.	Herz S-förmig. Ventrikel- u. Vorhoftheil bereits zu unterscheiden. Im Ventrikeltheil des Herzens schon Muskeltrabekelwerk.				Amnion nur noch auf 25 Schnitten offen. Stark entwickeltes Proamnion.	Hat die Gestalt einer ventro-medianen Aussackung des Hinterdarmes, welche noch kaum aus dem hinteren Körperende hervortritt (Fig. 4b). Hinter dem blinden Darmende ist das gefässführende mesodermale Allantoisgewebe noch auf 28 Schnitten getroffen.	Fixirung: KLEINENBERG's Pikrinschwefelsäure, dann Alkohol. Färbung: Eisenkarmalaun. Querschnittserie von 113 Schnitten auf langen Objectträgern.
Leber gut entwickelt. Solide Gallenblase. Dorsales und ventrales Pankreas. Gut entwickelter Schwanzdarm. Trennung von Oesophagus und Trachea hat begonnen, primäre Lungenknospen.	4 Kiementaschen, auch die 4. erreicht das Ektoderm. Thyreoïdea mediana in breiter Verbindung mit ihrem Mutterboden. Laterale Thyreoïdea angelegt.	Glomerulusbildung in der Urniere eingeleitet: gut entwickelte Glomeruli im cranialen Ende. Segmentalbläschen caudal noch nicht in Verbindung, jedoch in inniger Beziehung mit dem WOLFF'schen Gang. WOLFF'sche Gänge münden in die Kloake. Hindeutung auf die erste Anlage der Nierenknospe, Andeutung des Nierenmesenchyms: dasselbe erscheint als die unmittelbare caudale Fortsetzung des Urnierenmesenchyms. Nebennieren angelegt.	Trabekelbildung im Ventrikeltheil des Herzens. Primäre und secundäre Wurzel der Umbilicalarterien gleichzeitig vorhanden. Arterien des 1. Kiemenbogens schwach, des 2. und 3. gut entwickelt			Vorder- und Hinterextremitäten in erster Anlage.	Ganz geschlossen. Noch recht bedeutendes Proamnion.	Dehnt sich oberhalb des Embryo über die Innenfläche des Diplotrophoblastes aus.	Fixirung: KLEINENBERG's Pikrinschwefelsäure, dann Alkohol. Färbung: die meisten Gläser Hämalaun, dann Säurefuchsin und Orange G. Glas 8a Karmalaun (MAYER). Schnittserie über 20 grosse u. kleine Gläser vertheilt; wegen der Spiraldrehung des Embryo zum Theil sagittal, zum Theil quer.
Leber noch kaum gelappt; bereits mit Trabekelwerk versehen. Dorsales und ventrales Pankreas; Gallenblase; ziemlich langer Schwanzdarm.	Trachea erst zum Theil vom Oesophagus abgetrennt. Einfache Lungenknospen. Mediane Thyreoïdea noch mit ihrem Mutterboden in Zusammenhang. Laterale Thyreoïdanlagen eben angedeutet. Die Kiementaschen erreichen alle 4 das Ektoderm.	Im cranialen Theil der Urniere gut entwickelte Glomeruli. Caudal Segmentbläschen, welche noch nicht mit dem WOLFF'schen Gang in Verbindung getreten sind. WOLFF'sche Gänge münden in die Kloake. Noch keine Nierenknospen. Frühes Stadium der Keimdrüse mit Urgeschlechtszellen (sogen. „Ureiern"); cranial davon die Anlage der Nebenniere	Septum atriorum und ventriculorum eben angelegt. Trabekelwerk im Ventrikeltheil.			Alle 4 Extremitäten erst plattenförmig.	Amnion geschlossen Proamnion dehnt sich noch über 234 Schnitte aus.	Breitet sich gegen den Diplotrophoblast aus. Allantoishöhle noch nicht sehr umfangreich.	Fixirung: KLEINENBERG's Pikrinschwefelsäure, dann Alkohol. Färbung: Karmalaun in 50-proc. Alkohol. Serie von 541 Querschnitten auf 10 grosse Gläser vertheilt.

[illegible]	[illegible]	Körperform	Primitivstreifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
7 Nycticebus 199. N.T. Fig. 6. Zool. Inst. Utrecht.	Gr. L. [illegible] N L. [illegible] mm. St.-Sch.L. 2,1 mm.	N.T. Fig. 6.		48 Ursegmente.	Ganz cranial geht die Chorda (mit Lumen) nicht in die Hypophysenanlage über, sondern hinter dieser in eine eigene, mit der Mundhöhle communicirende enge Tasche; die Verhältnisse erinnern an das, was SELENKA beim Opossum als Gaumentasche beschrieben und abgebildet hat. (SELENKA, Stud. z. Entwicklungsgesch. d. Thiere, Heft 4, 1887, p. 153 und Tafel XXX.)	Hemisphären als ganz geringe Ausbuchtungen angelegt. Neuromerie im Nachhirn. Vorderstränge im cranialsten Ende des Rückenmarkes eben angelegt, Hinterstränge noch nicht erkennbar. Rückenmarksanlage ist bis in die Schwanzspitze zu verfolgen, dort, ebenso wie Chorda und Darmende, mit dem indifferenten Bildungsgewebe der Schwanzknospe verschmolzen.	Beginn der Einstülpung der Augenblase. Retinaanlage bereits stark verdickt, noch kein Pigment vorhanden. Linsenanlage deutlich, wenig vertieft. Zwischen Linsen- und Retinaanlagen ganz vereinzelte Zellen.	Ohrbläschen abgeschnürt; bis auf den Duct. endolymphaticus noch nicht weiter differenzirt.	Flaches, kaum vertieftes Riechfeld.	Deutliche Hypophysenanlage mit weiter Mündung nach der Rachenhöhle.	Flaches Tuberculum impar.
8 Nycticebus 220. N.T. Fig. 7. Zool. Inst. Utrecht.	Gr. L. 10,1 mm. St.-Sch.L. 4,1 mm.	N.T. Fig. 7.				Hemisphären bereits gut entwickelt. Commissura poster., Fasc. long. dors.	Offene Augenstiele ohne Nervenfasern. „Augenbecher". Noch kein Retinalpigment (cf. Tarsius). Hintere Wand der Linsenblase bereits stark verdickt. Ductus nasolacrimalis angelegt.	Auricularhöcker in erster Anlage. Paukenhöhle. Bogengänge als Taschen angelegt.	Deutliches JACOBSON'sches Organ. Keine Membrana buccopharyngea. Primärer Gaumen eben in Bildung begriffen.	Noch ziemlich weiter Hypophysengang. Noch keine Sprossen an der Hypophyse. Gehirntheil der Hypophyse noch nicht solide, mit Längsfalten im Lumen.	

Verdauungstractus, Leber und Pankreas	Kiementaschen, Thyreoïdea, Thymus, Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
Oesophagus mit theilweise minimalem Lumen, periösophagealer Raum. Magenanlage deutlich erweitert; der Magen hat etwa zur Hälfte seine Drehung gemacht. Lumen des Duodenum nur angedeutet. Leber bereits deutlich gelappt, rechts und links. Solide Gallenblasenanlage; Ductus choledochus, in den von caudal her die ventrale Pankreasanlage übergegangen ist, mündet ins Duodenum; ebenso das noch weit vom ventralen getrennte dorsale Pankreas, an welchem Sprossen aufzutreten anfangen. Caecum in allerfrühester, kaum merkbarer Anlage. Der Schwanzdarm hat anfangs ein kleines, aber deutliches Lumen, das dann verschwindet und weiter caudal wieder erscheint. Kloake bis etwa zur Einmündung der WOLFF'schen Gänge aufgetheilt. Milzanlage.	1.–4. Kiementasche mit Verschlussmembran. Kiemenspalten also noch nicht durchgebrochen. Mediane Thyreoïdea noch mit dünnem Stiel an den Mutterboden befestigt. Laterale Thyreoïdeaanlagen nachweisbar. Thymusanlagen eben kenntlich. Weit offener Sinus praecervicalis. Lungenanlagen. Trachea noch nicht völlig vom Oesophagus abgetrennt. Herzbeutel und Pleurahöhlen noch nicht von einander abgetrennt.	Frühe Anlage der Keimdrüse mit Urgeschlechtszellen. Zweitelhatte Rudimente freier Glomeruli. Glomeruli in der Urniere auffallend gross. Nebennierenanlage auffallend stark entwickelt. Nierenknospen (mit auffallend weitem Lumen) münden links und rechts in den WOLFF'schen Gang. WOLFF'sche Gänge münden mit weitem Lumen noch eben in die Kloake. Bei den caudalen Urnierenkanälchen keine offene Verbindung in den WOLFF'schen Gang; es wachsen ihnen Fortsätze der WOLFF'schen Gänge entgegen.	Ventrikelscheidewand noch nicht fertig. Ostium atrioventriculare commune im Begriff, aufgetheilt zu werden. Die Herzvorhöfe noch nicht ganz aufgetheilt. Valvula venosa dextra und sinistra deutlich. Truncus arteriosus noch an keiner Stelle getheilt	Milchdrüsenanlage noch nicht gefunden.	Noch nicht angelegt	Noch keine deutliche Handplatte.			Fixirung: KLEINENBERG's Pikrinschwefelsäure. Färbung: Karmalaun in 50-proc. Alkohol. Reihe von 400 Schnitten auf 7 grosse Gläser vertheilt. Frühe Milzanlage vorhanden. Periösophagealer Raum caudal noch nicht abgeschnürt. Pericardial- und Pleurahöhle in weiter Verbindung.
Leber deutlich gelappt. Dorsale und ventrale Pankreasanlagen noch getrennt. Schwanzdarm völlig rückgebildet. Bereits bedeutend entwickeltes Caecum.	Sinus praecervicalis noch durch einen Epithelstrang mit dem Ektoderm in Verbindung. Thymusanlagen. Die lateralen Thyreoïdanlagen stehen einerseits noch mit dem Schlund in Verbindung, andererseits haben sie den Anschluss an die mediale Thyreoïdanlage erreicht. Kehlkopfeingang nahezu verklebt.	Das Lumen der Kloake ist aufgetheilt, der Kloakengang durch einen Epithelstrang ersetzt, der primäre Damm also noch nicht vollständig gebildet. Erste Anlage der MÜLLER-schen Gänge. Die WOLFF-schen Gänge münden in den Sinus urogenitalis, die Ureteren in die WOLFF'schen Gänge. Nebennierenanlagen. Zweizipfelige Nierenbecken. Keimdrüse mit Urgeschlechtszellen. Geschlechtshöcker.	Das Vorhofseptum bis auf das Foramen ovale vollständig, das Ventrikelseptum noch nicht vollständig	Milchleisten angelegt. Haare noch nicht erkennbar.	Wirbelkörper, Rippen, Scapula, Humerus, alle noch vorknorpelig. Ganz frühe Vorknorpelanlagen im Gebiet der Schädelbasis und der Ohrkapsel.	Die Extremitäten beginnen sich zu gliedern. Deutliche Hand- u. Fussplatten. Andeutung der Gliederung der Handplatten in Finger.			Conservirung: KLEINENBERG's Pikrinschwefelsäure, dann Alkohol. Färbung: Karmalaun in 50-proc. Alkohol. Serie von 872 Querschnitten, vertheilt auf 17 grosse Objectgläser. Milz deutlich. Pericardialhöhle links gegen die Pleurahöhle abgeschlossen, rechts noch in ziemlich weiter Verbindung. Die Verbindungen zwischen Pleura- und Peritonealhöhlen noch weit.

[illegible]	Maass	Körperform	Primitivstreifen	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Hypophyse	Mund
9 Nycticebus 274. N.T. Fig. 8a und 8b.	Gr. L. 15 mm. St.-Sch.L 8,2 mm.	N.T. Fig. 8a u. 8b. Das Abdomen dieses Embryo war im Gebiet des Pericardium in Folge pathologischer Erweiterung aus unbekannten Ursachen abnorm aufgebläht.				Deutliche Epiphyse. Chiasma. Das Medullarrohr lässt sich als hohle Anlage bis zum Ende des kurzen Schwanzes verfolgen.	Thränendrüsen angelegt. Der solide Duct. naso-lacrimalis hat das Epithel der Nase erreicht, oberes und unteres Thränenröhrchen erreichen das Epithel der Conjunctiva, sind aber noch nicht damit verschmolzen.	Deutliches äusseres Ohr mit Ohrspitze. Ohrmuschel ist nach vorn geklappt. Grosse Endblase des Recessus labyrinthi. Maculae acusticae differenzirt. Cochlea angelegt, Ductus cochlearis hat schon mehr als eine Windung.	Epithelwucherung im Gebiet des äusseren Nasenloches, die äusseren Nasenlöcher eben verschlossen. Nasendrüsen. Anlage der Nasenmuscheln. JACOBSON'sche Organe als geschlossene Säckchen angelegt.	Hypophysenanlage ausgesprosst. Hypophysengang obliterirt. Kein Kanal im Keilbeinkörper.	Frühe Anlage von Zahnkeimen. Parotis, Submaxillaris und Sublingualis angelegt. Langer Ductus parotideus. Unterzunge.
10 Nycticebus 218. N.T. Fig. 9.	Gr. L. 29 mm.	N.T. Fig. 9					Die Augen von den Lidern bedeckt.				

4. Vergleichung des Auftretens und der Umbildung verschiedener Organanlagen bei Nycticebus- und Tarsius-Embryonen.

Auf p. 28—34 dieser Normentafeln hat KEIBEL den Vergleich gezogen zwischen dem, was er bei *Tarsius* hat constatiren können, und dem, was von anderen Säugethieren bereits bekannt war.

Hier werde ich mich darauf beschränken, die Verschiedenheiten in der Entwicklung der Organanlagen von *Nycticebus* und *Tarsius* hervorzuheben.

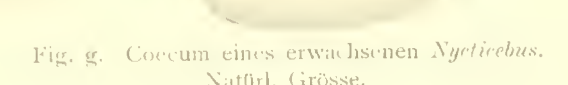


Fig. g. Coecum eines erwachsenen *Nycticebus*. Natürl. Grösse.

Fig. h. Coecum eines erwachsenen *Tarsius*. Natürl. Grösse.

Mit Bezug auf den Verdauungstractus notirte ich, dass bei *Nycticebus* der Blinddarm in dem Stadium von *Nycticebus* 220 (N.T. Tab. 8) bereits stark entwickelt ist, während er bei einem sonst correspondirenden *Tarsius*-Embryo (N.T. *Tarsius*, Tab. 22) sich eben in allererster Anlage befindet. Ein Vergleich zwischen den Verhältnissen des Coecums bei dem erwachsenen *Tarsius* und *Nycticebus* war da unumgänglich und wird durch vorstehende Textfiguren, welche ich der Freundlichkeit meines Assistenten Herrn Dr. IHLE

Verdauungstractus, Leber und Pankreas	Kiementaschen, Thyreoïdea, Thymus, Trachea und Lungen	Urogenitalsystem	Herz und Gefässe	Integument	Skelet	Extremitäten	Amnion	Allantois	Bemerkungen
Der Anus und der Sinus urogenitalis sind offen. Damm gebildet.		Hoden. Rete testis tritt mit den Hodenschläuchen in Verbindung. Die MÜLLER'schen Gänge sind eine Strecke weit verschmolzen u. endigen blind. Sinus urogenitalis offen. Tubuli contorti und Glomeruli in der Niere angelegt. Die Ureteren münden in die Blase.	Taschenklappen in Aorta und Pulmonalis. Herzsepta bis auf das Foramen ovale geschlossen.	Augenbrauen angelegt. Haarpapillen auf dem Unterkiefer. Sinushaare in Anlage. Noch keine sichtbare Haaranlagen am übrigen Körper. Anlage der Membrana nictitans. Mammartaschen.	Vorknorpelig angelegt: Hand- u. Fussknochen, Theile der Pars vestibularis, der Ala orbitalis und temporalis, Randtheile der Lamina parietalis, Theile der Nasenkapsel. JACOBSON'sche Knorpel. Knorpelig: Wirbel, Rippen, Extremitätenknochen ausser obengenannten. Ganzer Primordialschädel ausser oben genannten Theilen. Knöchern: Clavicula, Unter- und Oberkiefer, erste Bälkchen des Frontale.	Deutlich gesonderte Finger u Zehen mit Nagelanlagen und Tastballen.			Conservirung: KLEINENBERG's Pikrinschwefelsäure, dann Alkohol. Färbung: Eisenkarmalaun. Serie von 922 Schnitten, auf 26 grosse Objectgläser vertheilt. Zool. Inst. Utrecht. Die Angaben über die Entwicklung des Skelets hat Herr Professor E. FISCHER gemacht.
Kein Darm mehr im Nabelringgebiet. Im Duodenum und in einem Theil des Dünndarmes Zotten.		Hoden. MÜLLER'scher Gang in Rückbildung.			Alle Deckknochen sind vorhanden. Der Knorpelschädel bildet sich stellenweise zurück.				Fixirung: KLEINENBERG's Pikrinschwefelsäure, dann Alkohol. Querschnittserie durch den Kopf u. durch den Rumpf. Zool. Inst. Utrecht.

verdanke, näher erläutert. Es leuchtet ein, dass *Nycticebus* in dieser Hinsicht mehr dem Ungulaten-, *Tarsius* hingegen mehr dem Primatentypus des Coecums sich anschliesst, wobei noch zu bemerken ist, das *Tarsius* auch in Bezug auf das Colon transversum, wie es bereits von BURMEISTER (1846, p. 118) angegeben wurde, sich von allen anderen Lemuriden entfernt, indem bei ihm die sogenannte Prosimierschlinge des Colons nicht vorhanden ist. Dasselbe wurde neuerdings von VAN LOGHEM (1903, p. 20—53) näher ausgeführt.

Kleine Unterschiede, wie sie sich mit Bezug auf den Sinus praecervicalis, auf Entwicklungsdetails von Thyreoidea und Thymus, auf Hypophyse u. s. w. constatiren liessen, übergehe ich.

Auch die Bedeutung der stärkeren Entwicklung freier Glomeruli im cranialen Urnierengebiet von *Tarsius*, im Gegensatz zu *Nycticebus*, bei dem nur zweifelhafte Rudimente solcher (N.T. No. 7) zu erkennen sind, scheint mir vorläufig noch nicht voll zu würdigen zu sein; es müssen da erst noch weitere Säugethierordnungen zum Vergleich herangezogen werden können.

Was ferner die ausgeprägt frühzeitige Entwicklung des Auges bei *Tarsius* betrifft, die bei dem oben genannten Stadium der Tabelle 22 weiter vorgeschritten ist als bei dem *Nycticebus* der Tabelle 8, und auch bereits deutlich entwickeltes Retinalpigment besitzt, so mag diese Verschiedenheit vielleicht, wie entsprechend vorher beim Coecum ausgeführt, mit den Verschiedenheiten gleichen Schritt halten, welche die erwachsenen Thiere in Bezug auf Augenentwicklung darbieten. Sind doch diese Organe bei einem so speciellen Nachtthiere wie *Tarsius* von verhältnissmässig exceptioneller Grösse, wie es auch am Schädel die Orbitae bereits verrathen.

Als von fundamentalerer Wichtigkeit betrachte ich die Verschiedenheiten, welche ich in dem allgemeinen Entwicklungsgang des centralen Nervensystems zu constatiren Gelegenheit hatte. Obschon der erwachsene *Tarsius* gegenüber dem erwachsenen *Nycticebus* an Grösse nicht unbedeutend zurückbleibt, und somit auch das Gesammtvolumen von Gehirn und Rückenmark bei *Nycticebus* grösser ist als bei *Tarsius*, sind bei jungen Embryonen von geringerer Somitenzahl die Verhältnisse nicht nur relativ, sondern auch absolut andere. Solches lässt sich am besten beurtheilen, wenn man die Querschnitte der verschiedenen

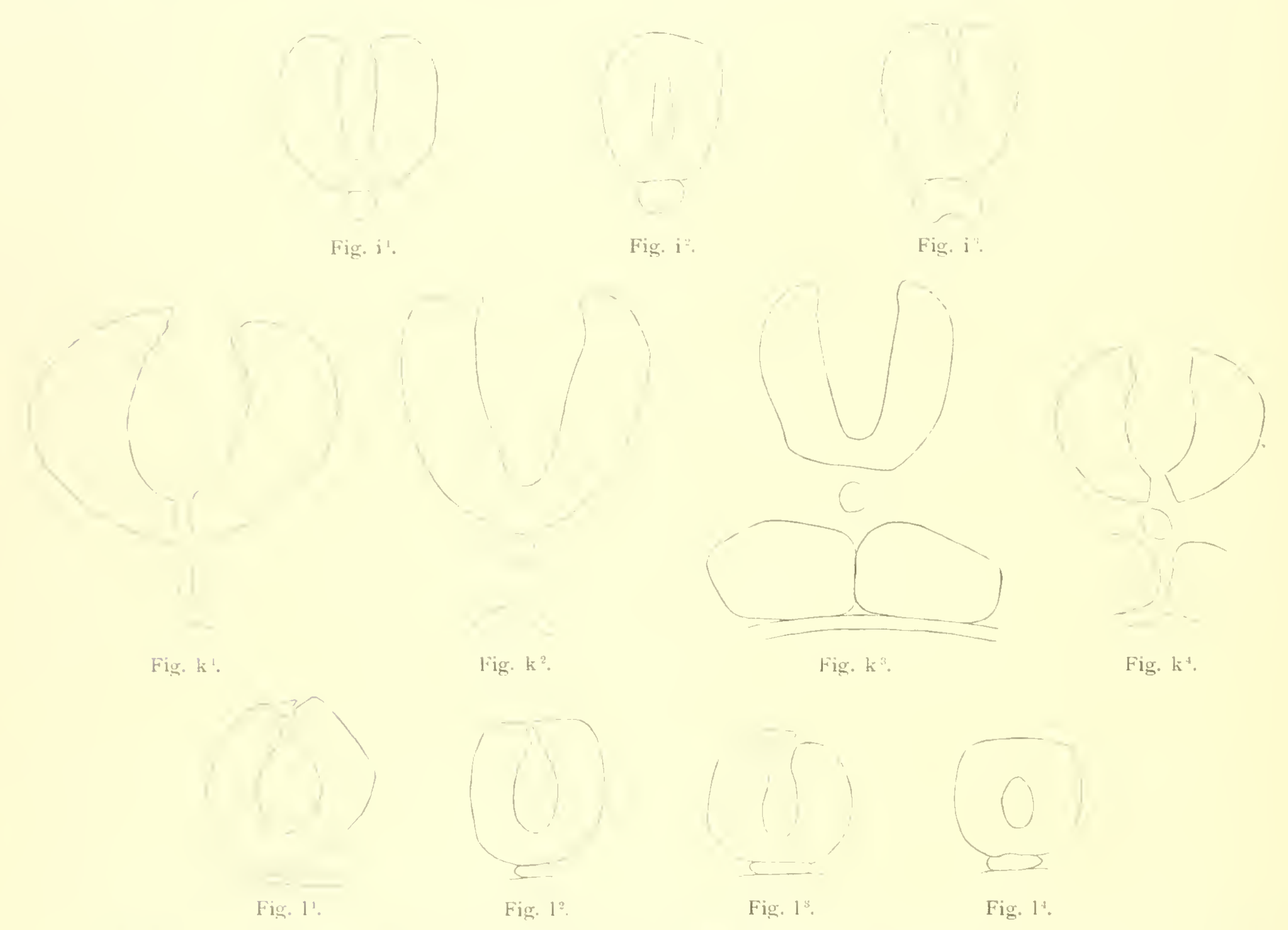


Fig. i^1–l^4. Vergleichende Uebersicht der Mächtigkeit des Medullarrohrs bei gleichalterigen Embryonen von *Tarsius* und *Nycticebus*. Die Umrisse sind alle bei gleicher Vergrösserung gezeichnet. Die Schnitte liegen an entsprechenden Stellen der Embryonalkörper.

Fig. i^{1-3}. *Tarsius* No. 542 (12 Ursegmente).
„ k^{1-4}. „ „ 414 (18 „).
„ l^{1-4}. *Nycticebus* „ 92 (19 „).
„ k^1 und l^1 gleich hinter der Ohrgegend.
„ i^1, k^2, l^2 im Niveau des 4. Ursegments.
„ i^2, k^3, l^3 „ „ „ 9. „
„ i^3, k^4, l^4 „ „ „ 12./13. „

Abschnitte von Gehirn und Rückenmark mit einander in directen Vergleich bringt. Ich wählte darum Embryonen von gleicher Somitenzahl, selbstverständlich nur solche, die genau mit denselben Conservirungsflüssigkeiten behandelt und in derselben Paraffinmischung eingebettet worden waren, und verglich von diesen nun eben Querschnitte von Rückenmark und Chorda, welche im Niveau eines entsprechenden Ursegments liegen, also Schnitte aus der Gegend des 4., 9., 13. Ursegments und aus der Gegend unmittelbar hinter der Ohrblaseneinstulpung. Es zeigen die hier eingeschalteten Textfiguren i^{1-3}, k^{1-4}, l^{1-4}, m^{1-3}, n^{1-3}, o^{1-2}, p^{1-2},

dass die betreffenden Querschnitte des centralen nervösen Apparates bei *Tarsius* von 18 Ursegmenten einen ganz bedeutend grösseren Umfang besitzen, als bei einem *Nycticebus* von 19 Somiten. Bei einem weiteren *Nycticebus* von 20 Somiten (der hier nicht zur Abbildung kommt) bestätigte ich dies ebenfalls, während von einem *Tarsius* (542) mit 12 Somiten (von welchem auch 3 Querschnitte in Fig. i^{1-3} abgebildet sind) der Rückenmarksdiameter demjenigen von dem 19 Somiten zählenden *Nycticebus* gleichkommt oder ihn sogar noch übersteigt. E s i s t s o m i t d i e f r ü h e A n l a g e d e s N e r v e n s y s t e m s b e i d i e s e n b e i d e n T h i e r a r t e n r e c h t v e r s c h i e d e n i m V o l u m e n. Und wie zu erwarten war, bestätigte sich die auf

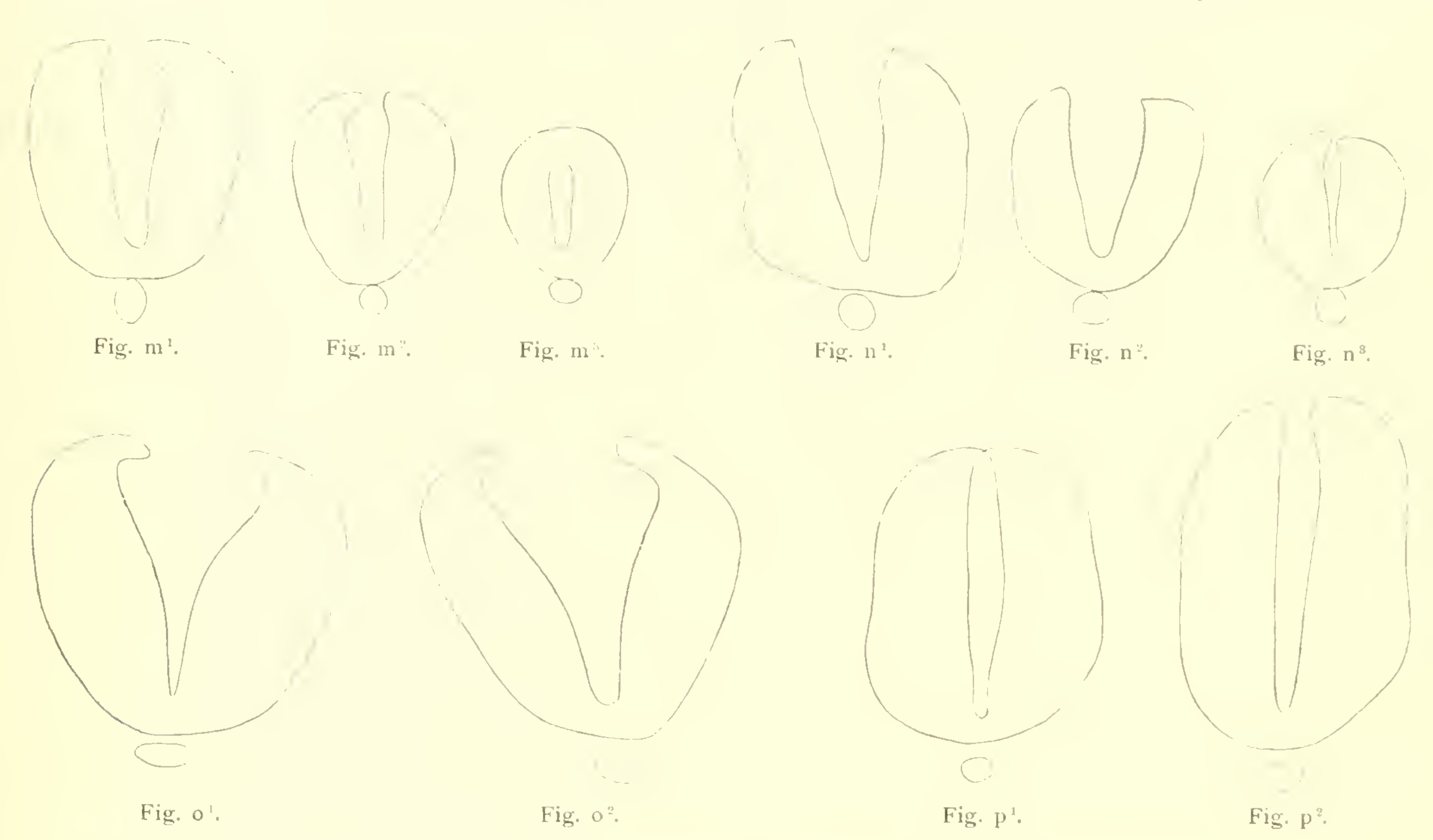

Fig. m^1. Fig. m^2. Fig. m^3. Fig. n^1. Fig. n^2. Fig. n^3.

Fig. o^1. Fig. o^2. Fig. p^1. Fig. p^2.

Fig. m^1-p^2. Vergleichende Uebersicht correspondirender Rückenmarksschnitte in Serienschnittreihen von *Tarsius* und *Nycticebus*.

Fig.			No.		Im Niveau des	
Fig. m^1.	*Nycticebus*	No.	239	(25 Ursegmente).	Im Niveau des	8. Somits.
„ m^2.	„	„	239	(25 „).	„ „ „	14. „
„ m^3.	„	„	239	(25 „).	„ „ „	20. „
„ n^1.	*Tarsius*	„	601	(24 „).	„ „ „	8. „
„ n^2.	„	„	601	(24 „).	„ „ „	14. „
„ n^3.	„	„	601	(24 „).	„ „ „	20. „
„ o^1.	*Nycticebus*	„	176	(37 „).	„ „ „	25. „
„ o^2.	„	„	176	(37 „).	„ „ „	22. „
„ p^1.	*Tarsius*	„	587	(39 „).	„ „ „	22. „
„ p^2.	„	„	587	(39 „).	„ „ „	25. „

der Hand liegende Vermuthung, dass bei Embryonen aus späteren Stadien diese Verschiedenheit allmählich zurücktritt, da sie bei erwachsenen Thieren, wie bereits oben gesagt wurde, sogar in das umgekehrte Verhältniss umschlägt. Auch von diesen späteren Stadien füge ich zu näherem Vergleich Textfiguren (m, n, o, p) bei.

Noch schärfere Form nimmt diese Thatsache an, wenn wir n o c h frühere Entwicklungsstadien mit in den Vergleich ziehen und nun auf Längsschnitten betrachten. *Tarsius* 710 mit 3 und *Nycticebus* 22 mit 4 Ursegmenten stehen in longitudinalen Medianschnitten zu einander in dem Verhältniss, wie es die Figg. $q^{1 u. 2}$ (*Nycticebus*) und $r^{1 u. 2}$ (*Tarsius*) angeben. Absichtlich wurde sowohl ein Stück aus dem Hintergebiet in der

Gegend der Chordawurzel (Fig. q² und r²), als ein vorderes Stück (Fig. q¹ und r¹) gewählt. Die ganz bedeutende Ueberlegenheit des potenziellen Nervenmaterials bei *Tarsius* leuchtet auf den ersten Blick ein.



Fig. q¹—r². Vergleichende Zusammenstellung bei gleicher Vergrösserung von Längsschnitten durch die Medianebene von Rückenmark und Chorda bei einem *Nycticebus* von vier (Fig. q¹ und q²) und einem *Tarsius* (Fig. r¹ und r²) von drei Ursegmenten. Die Figg. q¹ und r¹ geben ganz vorn, die Figg. q² und r² an der hinteren Chordawurzel gelegene Theile von Schnitten wieder.

Es lag nun nahe, zu sehen, wie sich andere Säugetierarten (Ungulaten, Primaten u. s. w.) in dieser Beziehung verhalten würden. Ich habe aber davon absehen müssen, die Vergleichung weiter durchzuführen bei Mangel an genau in derselben Weise conservirtem und behandeltem Material. Somit beschränke ich mich darauf, hervorzuheben, dass die hier eben erwähnten Thatsachen mir in derselben Richtung Fingerzeige zu sein scheinen, wie ich sie schon früher (1896, p. 174) auf Grund der Details von Keimblase und Placenta andeutete, dass nämlich *Tarsius* mit Affen und Menschen einer anderen Säugethierordnung angehört als die Halbaffen.

Wichtig ist noch die Thatsache, dass die eben an Querschnitten constatirte Ueberlegenheit an Masse des Centralnervensystems von *Tarsius* auch bereits ans Licht tritt bei der Vergleichung von Embryonen gleichen Alters von *Tarsius* und *Nycticebus* mit schwacher Vergrösserung, wozu eben diese Normentafel die günstigste Gelegenheit bietet. Man vergleiche dazu die *Nycticebus* der Taf. IV, Fig. 5, 6 und 7 mit den *Tarsius* der Taf. I, Fig. 7—11. Das Hervortreten der so viel massiveren Gehirnanlage bei *Tarsius* fällt auf den ersten Blick auf, und eine weitere Vergleichung der (allerdings bei verschiedener Vergrösserung gezeichneten, aber sonst ungefähr gleichalterigen) Stadien von Taf. IV, Fig. 8a und b (*Nycticebus*) mit Taf. III, Fig. 17a (*Tarsius*) weist noch emphatisch nach derselben Richtung, obgleich bei den erwachsenen Thieren, wie es bereits für die Rückenmarksverhältnisse hervorgehoben wurde, die absolute Verschiedenheit an Kopf- und Gehirngrösse in die andere Richtung umschlägt.

Auch will ich hier noch einmal erwähnen, was ich bereits anderswo hervorgehoben habe (1902, p. 50), dass nämlich die Textfiguren der SELENKA'schen Arbeit (1901, Fig. 13—15, p. 488), welche sich auf *Cercocebus* und *Semnopithecus* beziehen, eine geringere Uebereinstimmung mit den HIS'schen Menschenembryonen zeigen, als es die *Tarsius*-Figuren 8—11 dieser Normentafel thun. Theoretische Betrachtungen habe ich in der oben erwähnten Arbeit (1902) bereits daran zu knüpfen gewagt.

Einen entfernten Anschluss an die eben hervorgehobenen Differenzen in der Entwicklung des Nervenmaterials bieten Differenzen, die zwischen den *Tarsius*- und *Nycticebus*-Embryonen hervortreten und die sich beziehen auf Haarbildung und Verknöcherung, sowie, was auch bereits oben erwähnt wurde, auf Entwicklung des Auges. Es handelt sich hier ebenfalls um Ektodermderivate im engeren oder weiteren Sinne.

Der *Nycticebus* 274 (N.T. Taf. 9), der mit Bezug auf die allgemeinere Organentwicklung mit *Tarsius* 31—35 ungefähr übereinstimmt, steht in der Entwicklung des Haarkleides auf dem Körper sehr zurück. Es sind noch keine Haare auf dem Rücken vorhanden, nur grössere Haare im Gesichtsgebiet sind angelegt.

Auch die Deckknochenbildung tritt bei *Nycticebus* später ein als bei *Tarsius*, wie es ein Vergleich zwischen den erwähnten Beispielen sofort deutlich macht.

Zum Schluss erwähne ich hier einen Unterschied, dessen Bedeutung auch wohl noch nicht völlig gewürdigt werden kann. Es ist uns nämlich durch die Untersuchungen GEGENBAUR's (1886) über die Unterzunge der Säugethiere bekannt, dass beim erwachsenen *Nycticebus* die Unterzunge eine stärkere Entwicklung zeigt als die von *Tarsius*. Beim Menschen tritt im erwachsenen Zustande die Unterzunge noch mehr zurück. Nun ist es aber während der Ontogenese von *Tarsius* und *Nycticebus* umgekehrt. *Tarsius* 285 (N.T. Tab. 33) besitzt eine viel stärker hervortretende Unterzunge als *Nycticebus* 274 (N.T. Tab. 9), obgleich die beiden Feten sich in ihrer sonstigen Organentwicklung einigermaassen entsprechen.



Fig. s. Querschnitt von Zunge und Unterzunge des *Tarsius* 285.

Fig. t. Querschnitt von Zunge und Unterzunge des *Nycticebus* 274.

Die Textfigg. s und t mögen diese Differenz noch mehr hervorheben. Ausserdem reicht die Unterzunge bei dem *Tarsius*-Fetus noch ein gutes Stück weiter vorwärts als bei *Nycticebus* 274. Es bleibt späteren Untersuchungen vorbehalten, zu entscheiden, ob der hier erwähnte Entwicklungsunterschied bedeutungsvoll oder nur von secundärem Gewicht ist.

Die gewiss alle anderen an Bedeutung übertreffenden Unterschiede in der Entwicklung von *Tarsius*- und *Nycticebus*-Embryonen sind ohne Frage die Unterschiede in der Placentation und diejenigen in den frühesten Verhältnissen der Keimblase und ihrer Vascularisation. Auf letztere werde ich jetzt ausführlicher eingehen, erstere sind zur Genüge behandelt in meiner ausführlichen Bearbeitung der *Tarsius*-Placenta (1898, Taf. I), sowie in einer noch früheren Arbeit (1894, Taf. X, Fig. 18—21). Es wurde durch meine früheren Arbeiten festgestellt, dass die sogenannte primitivere „diffuse" Placentation der Lemuren bei *Tarsius* nicht auftritt, sondern dass wir da eine von vornherein scharf localisirte und zu mächtiger Entwicklung kommende discoidale Placenta vorfinden, an deren Bildung sowohl eine mütterliche wie eine trophoblastische Proliferation sich betheiligt. Die reife Placenta ist, mit Ausnahme der darin circulirenden mütterlichen Blutkörperchen, wohl ausschliesslich embryonaler Herkunft. Die Details des Placentabaues und der Placentaentwicklung, sowie die hämatopoietischen Processe, welche sich in früher Entwicklungsstufe darin abspielen, sind anderweitig (1898, Taf. VII—XI) von mir hervorgehoben worden; ich begnüge mich somit, an dieser Stelle die Placentationsunterschiede nur durch 2 Textfiguren (u, v) ans Licht zu stellen, und bemerke dazu folgendes:



Fig. u Fig. v.

Fig. u. Median durchschnittene Keimhaut (allantoïder Diplotrophoblast) von *Nycticebus*. Embryo entfernt. Nabelschnur durchschnitten.

Fig. v. Median durchschnittene Keimhaut (Diplotrophoblast) von *Tarsius*. Placenta in toto, halbperspectivisch, schematisch. Embryo entfernt, sowie auch Seitenflügel des Haftstiels. Nabelschnur durchschnitten.

In beiden Figuren ist die gesammte sphärische oder etwas mehr ellipsoïde Fruchtblase durch einen Medianschnitt geöffnet gedacht. Auf der sich auf *Nycticebus* beziehenden Figur ist die Wand bedeutend dicker, weil 1) mit compacten, kurzen, aber ja nicht fadenförmigen, sondern eher massiveren Zotten besetzt, und 2) von innen durch die Gefässe der Allantois bekleidet. Die Gefässe verbreiten sich über die ganze Innenfläche und stehen durch aus dem Niveau der Fruchtblase heraustretende Nabelgefässe mit dem Embryo im Zusammenhang.



Das [illegible] der Tarsius-Chorion führt keine Gefässe. Nur an einer Stelle ist die scheibenförmige [illegible] Placenta vorhanden, welche in Textfig. V so dargestellt ist, als wäre sie bei der Wegnahme der Keimblase nicht mitabgetheilt worden, sondern in toto an ihrer Anheftungsstelle gelassen. Das Placentarfeld (nach [illegible] Durchschnitt als der Flächendurchmesser der Placenta) ist in der Textfigur durch [illegible] schwarze Schraffirung angedeutet. An eben dieser Stelle ergiessen die mütterlichen Gefässe ihr Blut in die Lacunen der Placenta. Auf der Placentaroberfläche sind einige der Hauptgefässe angedeutet, welche einerseits mit dem Nabelstrang in Verbindung stehen, andererseits sich in der Placentarsubstanz vertheilen.

Es ist somit der Unterschied nicht einfach ein solcher der äusseren Form, sondern die Differenzen sind von einschneidendem histologischem, morphologischem und physiologischem Gewichte. Eine Herleitung der Einrichtungen, wie wir sie bei *Nycticebus* vorfinden, von denjenigen bei *Tarsius*, oder umgekehrt, ist ausgeschlossen: wir stehen hier vor so fundamentalen Unterschieden, dass allein schon aus diesem Grunde eine sehr verschiedene Phylogenese für *Tarsius* einerseits, für die Lemuren andererseits zu postuliren ist. Sich durch den Gebrauch des Zauberwortes „Cänogenese" über diese Schwierigkeiten mit Leichtigkeit hinwegzusetzen, wie es bereits Viele thaten, ist durchaus unzulässig.

Die Placentationsfrage hängt selbstverständlich zusammen mit der Frage, wie die Vascularisation der äusseren Fruchthülle, des Trophoblastes, zu Stande kommt, und ist somit auch mit der Phylogenese der Allantois, von welcher wir noch so wenig Sicheres wissen, fest verknüpft. Nun ist es eigenthümlich genug, dass eben *Tarsius* sowie Affen und Mensch keine freie Allantois besitzen, während *Nycticebus* sich in dieser Hinsicht den meisten anderen Säugethieren und den Sauropsiden anschliesst.

Wenn wir somit zur Behandlung der Eigenthümlichkeiten der Keimblase schreiten, worin *Tarsius* von *Nycticebus* abweicht und sich dem Menschen und den Affen anschliesst, so wird es unumgänglich nothwendig sein, den Versuch zu machen, zunächst recht scharf abzuwägen, welcher von den beiden Zuständen, ob f r e i e oder n i c h t f r e i e Allantois als der primitivere, welcher als der abgeleitete zu betrachten ist.

Ich kann nämlich dem STRAHL'schen Satz nicht ohne weiteres beipflichten, der sagt (HERTWIG, Handbuch, Bd. I, 2, p. 353): „Säuger, welche die Systematik einander sonst nahe stellt, (weisen) gerade im Placentarbau die weitgehendsten Abweichungen auf." Wenigstens nicht in d e m Sinne, dass eine Systematik, welche den so auffallenden Unterschieden im Baue der Keimblase und der Placenta nicht eingehend Rechnung trägt, eine taugliche sein könnte. Es sind jedenfalls die morphologischen Grundlagen der Placenta von den Wirbelthieren erst in verhältnissmässig ganz späten Epochen der Phylogenese erworben, zu einer Zeit, wo die anderen Merkmale bereits lange festgelegt waren, ja man darf ohne Widerspruch sagen, dass die Placentation als solche, wie wir sie bei monodelphen (und zum Theil sogar bei didelphen) Säugethieren kennen, aus der Zeit, wo der Uebergang der Vertebraten vom Wasser- zum Landleben zu Stande kam, datirt, also in und vor die Steinkohlenperiode fällt. Von einem verhältnissmässig so jungen Organ darf nicht gerade erwartet werden, dass die feineren Details seines Baues und seiner Entwicklung bei kritikvoller Analyse die allerwerthvollsten Merkzeichen abgeben werden zur Feststellung der feineren Verwandtschaftsverhältnisse.

Wir kommen somit jetzt zur Vergleichung der allerfrühesten Keimblasen, sowie des allerersten Auftretens der Allantois bei *Nycticebus* und *Tarsius*; und da fällt uns in erster Linie der Umstand auf, dass die Keimblase von *Nycticebus* bereits in dem auf p. 36 erwähnten Stadium durchaus zweiblätterig ist in dem Sinne, dass Ektoderm und Entoderm zu einer geschlossenen doppelwandigen Kugel beisammenliegen, wie das bei [illegible] Säugethieren der Fall ist, während bei *Tarsius* und höchst wahrscheinlich auch bei Affen und Mensch — obgleich die entscheidenden Stadien bis jetzt noch nicht vorliegen — [illegible] der Keimblase ganz [illegible].

Es ist letzteres die Folge davon, dass ein so frühes Anwachsen eines später als Mesoderm bezeichneten Materials aus dem hinteren Ende des ektodermalen Embryonalschildes zu Stande kommt (Hubrecht 1902, p. 19—21, 31, Taf. III—VI), dass dadurch ein Theil der Keimblasenhöhle nicht mehr für die sich gegen die Innenwand ausbreitende Nabelblase zugänglich ist. Da dieses Mesoblastmaterial ebenfalls gleich Blasenform annimmt, haben wir es bei *Tarsius*, Affe und Mensch mit einer Trophoblastschale zu thun, in welche das embryonale Ektoderm früh eingeschaltet wird (cf. Hubrecht 1902, Taf. II, Fig. 29, 38, 50), und welche sodann von zwei blasenförmigen Gebilden ausgekleidet erscheint: der Nabelblase und der extraembryonalen Cölomblase (Hubrecht 1902, Taf. IV, Fig. 44 und 46a und c).

Diese sehr früh eintretenden Differenzen sind maassgebend für all die sonstigen Verschiedenheiten, von welchen zum Theil bereits oben die Rede war. Es ist nämlich durch sie ein Zustand bedingt, in welchem die Trophoblasthülle bereits gleich vom Anfang in einen Diplotrophoblast (cf. Hubrecht 1889, p. 299) umgestaltet ist, wie das bei sonstigen Säugethieren und Sauropsiden nur vorkommt, wenn in dem nach der traditionellen Art gebildeten Mesoderm eine Spaltung auftritt und diese Spaltung zusammen mit dem Auftreten des Amnions eine äussere Hülle hervorruft (Chorion, Diplotrophoblast, subzonale Membran, Serosa), welche Embryo (— Amnion und Nabelblase) umgiebt und mit welcher der Embryo in einen secundären Gefässverband tritt, sobald die Allantois aus dem Entodermrohr hervorwächst und ihre Gefässe sich gegen die äussere Hülle verbreiten.

Wenn nun der Trophoblast — wie aus den Untersuchungen von Van Beneden, Kölliker, Keibel und mir selbst hervorgeht — nur als eine frühe Embryonalhülle aufgefasst werden kann, die sich in keiner Weise an dem Aufbau des Embryo betheiligt, und wenn es da unter den Säugern Fälle giebt, in welchen die Vascularisation dieser Hülle zu Stande kommt in einem recht frühen Stadium, in welchem die embryonalen Blutgefässe ohne irgend welche secundäre Brücke sich über die Innenfläche der Hülle verbreiten können, sowie andere Fälle, in welchen diese Vascularisation erst später auftritt und dann durch einen hinauswachsenden Gewebecomplex vermittelt wird, so zwingt uns die Logik, die erstere Einrichtung als die primitivere, die letztere als die secundäre anzusehen.

So habe ich es bereits auch in früheren Arbeiten (1895, 1902) gethan und möchte hier noch näher betonen, wie diese frühe Gefässverbindung zwischen Embryo und Trophoblast in späteren Phasen der Phylogenese der landbewohnenden Vertebraten die Form eines hohlen Sackes anzunehmen pflegt, der aus dem Enddarm hervorwächst und als Allantois bezeichnet wird.

Es ist dazu nöthig, dass wir uns zunächst die Umwandlungen vorzustellen versuchen, welche möglich sind, wenn ein ovipares Wasserthier — dessen Eier eine Entwicklung mit Larvenhülle durchmachen — allmählich in ein vivipares Landthier sich umwandelt, während die Larvenhülle durch Oberflächenvergrösserung günstige Verhältnisse hervorrufen hilft[1]).

Vascularisation dieser Hülle kann nur zu Stande gebracht werden vermittelst jener Organbezirke, in denen eben Gefässe in Bildung begriffen sind und in denen die Gefässbildung fortschreiten und sich weiterentwickeln kann, ohne sonstige Organentfaltung zu beeinträchtigen oder zu hemmen.

---

1) Solche Oberflächenvergrösserung habe ich in einer früheren Publication (1895, p. 40) dem Verständniss näher zu bringen versucht. Selbstverständlich kann sie nur zu inniger Verbindung mit den mütterlichen Geweben beitragen. Während ich jedoch in der eben genannten Publication jene Oberflächenvergrösserung zunächst einer Ausdehnung des embryonalen Hypoblastes zuzuschreiben geneigt war, will es mir jetzt scheinen, dass wir besser thun, die Oberflächenvergrösserung in erster Linie auf Rechnung der Larvenhülle, des Trophoblastes zu schreiben; dadurch findet die eigenthümliche Form der früheren Säugethierkeimblase eine bessere Erklärung, und dadurch lassen sich auch andere Verhältnisse (Bildung eines Haftstiels einerseits oder einer omphaloiden Placentation andererseits; siehe unten) leichter in logischen Zusammenhang bringen.

[illegible] bereits bei den niederen wasserbewohnenden Vertebraten und ebenfalls bei den höheren die [illegible] welche seit längerer Zeit als die Ursprungsstelle von Gewebe, welchem Blut- und Gefässbildung in erster Linie zufällt, anerkannt wurde [1]).

Das Gefässnetz auf dem Darm ist somit wohl das in erster Linie in Betracht kommende Product [illegible] und gefässbildenden Thätigkeit, und es kann nicht Wunder nehmen, dass eine früh vascularisirte Entodermschicht, welche sich von der Region des Keimschildes aus über die Innenfläche des Trophoblastes ausdehnt (HUBRECHT 1894a, Taf. XXXI und XXXII; 1889, Taf. XVIII), eine erste und wichtige Quelle werden kann, aus welcher der sich aufbauende Embryo der jetzt vivipar gewordenen Thiere Nahrung und Sauerstoff bezieht, welche von diesem Gefässnetz aus den mütterlichen Geweben, oder auch aus dem flüssigen Erguss (Uterinmilch) in der Uterushöhle entnommen werden. Auf diese Weise hat sich die sogenannte „omphaloide Placentation" vieler Säugethiere entwickelt: es ist dabei die Oberfläche der Nabelblase mit den sich darauf befindenden Gefässen das Transportmittel geworden.

Es leuchtet aber ein, dass dieser Gefässverband nur in recht frühen Entwicklungsstadien von Bedeutung sein kann, da nach dem Hervortreten des Amnions und besonders beim weiteren Wachsthum des Embryo innerhalb der mütterlichen Geschlechtsgänge eine Aufhebung oder Ausserdienstsetzung dieser Nabelblasencirculation unvermeidlich war. Es kann nämlich bei Vergrösserung von Trophoblast, Embryo und Nabelblase und bei der Vascularisation des Trophoblastes durch die Nabelblase — welche sammt dem Embryo i n n e r h a l b des Trophoblastes liegt — unmöglich an eine unbeschränkte Entwicklung und Vertiefung dieses Gefässverbandes gedacht werden, da sowohl Embryo als Nabelblase sich innerhalb des Trophoblastes befinden und sich gegenseitig Platz nehmen. Das Höchste wird in dieser Richtung von gewissen nur kurz schwangeren Beutelthieren geleistet. Ganz anders verhält es sich b e i d i r e c t e r V a s c u l a r i s a t i o n des Trophoblastes. Das Gefässnetz kann sich in diesem Falle bei Vergrösserung von Amnion und Embryo weiterentwickeln, und an bestimmten Stellen kann die vascularisirte Oberfläche beliebige Vertiefungen und Weiterdifferenzirungen in der Richtung auf das mütterliche Gewebe hin erleiden, ohne dabei zu gleicher Zeit das Wachsthum der Frucht irgendwie zu beeinträchtigen.

Wenn es also im frühen Anfange der Phylogenese viviparer Protetrapoda solche gegeben hat, bei denen diese directe Vascularisation des Trophoblastes auf kürzestem Wege und im frühesten Stadium ermöglicht war, so besass ein solcher Zweig in dieser Einrichtung gleich von Anfang einen Vorsprung, und es ist auch aus diesem Grunde directe Vascularisation eben als ein primitiverer Zustand zu betrachten, als Vascularisation vermittelst eines später auswachsenden Organs, wie es die Allantois ist. Wie kommt aber in solchem Falle diese frühe Vascularisation zu Stande? Das lehrt uns *Tarsius*. Es wird durch das frühe Auswachsen der extra-embryonalen Cölomblase e i n e s o ä u s s e r s t f r ü h e m e s o b l a s t i s c h e B e k l e i d u n g d e s T r o p h o b l a s t e s erreicht, dass nun auch beim allerersten Auftreten blutgefässbildenden Mesenchyms dieser den Trophoblast auskleidende Mesoblast vascularisirt werden kann, wenn er sich eben nur in continuirlicher Verbindung befindet mit der Ursprungsstelle jenes Mesenchyms. Nun beobachten wir aber bei *Tarsius*, dass das Entoderm am hinteren Ende der Embryonalanlage reichlich solches gefässführendes Gewebe liefert, und dass da, wo der Haftstiel sich ausbilden wird, eine continuirliche Verbindung, wie eben erwähnt, von Anfang an vorhanden ist. Ja, wir sehen sogar, dass das Entoderm und Ektoderm des Keimschildes

1) Ich habe [illegible] in früheren Publicationen (1890, 1902) diese Ansicht näher zu begründen versucht und werde später [illegible] ausgedehnterer Untersuchungen hierauf zurückkommen. Es ist in meiner Arbeit über *Sorex* (1890) ausführlich [illegible] in ganz frühen Stadien des Keimschildes eine ringförmige Zone des Entoderms als Mesodermbildner [illegible]. Diese Zone ist es eben, welche durch stärkere Proliferation an wechselnden Stellen dazu beitragen wird, einmal [illegible], ein anderes Mal Haftstielbildung hervorzurufen. (BALFOUR und DEIGHTON (1882), BONNET (1884, 1889), [illegible] (1902) u. A. sind hier zu vergleichen.)

(Textfig. w$^{1-4}$), welche eine bereits von mir beschriebene Wanderung von der hinteren Oberfläche der einmal festgehefteten Keimblase nach der oberen — der Placenta gerade gegenüberstehenden — Fläche durchmachen (bei welcher Gelegenheit also der Embryo von *Tarsius*, vulgo dicitur, auf seine eigene Keimblase hinaufklettert), einen kleinen Theil von sich, gleichsam eine Spur hinter sich zurücklassen. Dieser Theil nimmt bald Röhrenform an und repräsentirt als Röhre in dem Haftstiel des Embryo dasjenige, was man bei den Amnioten als freie Allantois bezeichnet (Textfig. w$^{1-4}$, x, y). Auf die Frage, warum denn dieser Entodermabschnitt hier zurückgeblieben ist, kann die Antwort nur in dem Sinne lauten, dass eben von hier aus die Vascularisirung ihren Ausgang nimmt und dass somit ein längeres Fortbestehen von Entodermgewebe in dem für

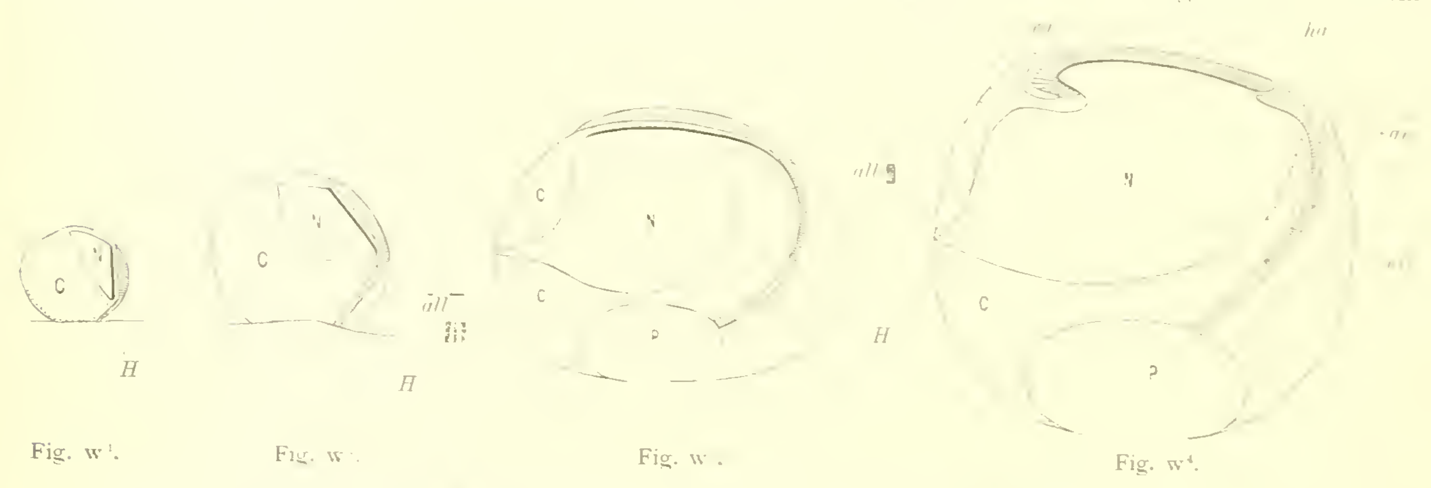


Fig. w^{1}. Fig. w^{2}. Fig. w^{3}. Fig. w^{4}.

Fig. w$^{1-4}$. Vier schematische Medianschnitte durch die sich entwickelnde *Tarsius*-Keimblase. Bei w^{1} nur noch sehr kurzer Haftstiel; bei w^{2} Emporwachsen des Keimschildes mit Hinterlassung eines Darmrestes, welcher in w^{3} und w^{4} zum Allantoisrohr geworden ist. *N* Nabelblase, *C* extraembryonales Cölom, *H* Haftstiel, *all* Allantois, *am* Amnion, *ha* hintere Amnionfalte, *va* vordere Amnionfalte, *P* Placenta.



Fig. x. Schematischer, medianer Längsschnitt der Keimblase von Mensch und Affe. Bezeichnungen wie bei Textfigg. w$^{1-4}$.

Fig. y. Schematischer Medianschnitt durch eine *Nycticebus*-Keimblase. Bezeichnungen wie bei Textfigg. w$^{1-4}$.

die Embryonalernährung so ungemein wichtigen Haftstiel nichts Wunderbares ist. Bei Affe und Mensch ist der Haftstiel bedeutend kürzer als bei *Tarsius*, und die Placenta liegt auch über dem Rücken und nicht unter dem Bauche des Embryo. Es gelten trotzdem für diese Verhältnisse bei den höheren Primaten, Affe und Mensch, dieselben, eben entwickelten Gesichtspunkte: auch wird die Anwesenheit eines entodermalen röhrenförmigen Abschnittes in dem Haftstiel, meiner Meinung nach, auf Rechnung des frühen Vascularisirungsprocesses kommen, zu welchem ein entodermaler mesenchymproducirender Mutterboden nothwendig war und eben vom allerhintersten Abschnitt jenes Entodermringes, der als Mesenchymbildner den Embryonalschild umfasst (cf. Hubrecht 1890, Taf. XXXVIII, p. 510), am ehesten und am erfolgreichsten geliefert werden konnte. Leider sind von Affe und Mensch gerade diese allerjüngsten Stadien noch nicht zur Untersuchung gekommen, und können wir uns, soweit wir auf Thatsachen fussen wollen, vorläufig erst auf *Tarsius* berufen.

Es soll hier noch besonders hervorgehoben werden, dass von einem Auswachsen des Allantoisrohres, im activen Sinne, bei *Tarsius* nicht die Rede ist; es wird, so zu sagen, „ausgesponnen“, während die oben erwähnten Wachsthumsprocesse in der Keimblase und die Lageveränderung des Keimschildes stattfinden.

Ich glaube, im eben Gesagten genügend hervorgehoben zu haben, dass die ungemein frühe und directe Vascularisirung des Trophoblastes bei *Tarsius* — die sich weder auf den ganzen Trophoblast (wie beim Menschen), noch auf eine doppelte halbsphärische Fläche (wie bei *Macacus*), sondern nur auf einen scheibenförmigen Abschnitt ausdehnt — wie in den beiden anderen Fällen ohne irgend einen Zwang als ein primitiver Vorgang aufgefasst werden kann. Es muss späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, nachzuforschen, ob vielleicht noch bei anderen Säugethieren Verhältnisse vorliegen, die als Zwischenstufen zwischen dieser primitiven Haftstielbildung und jener secundären, welche wir als sogenannte freie Allantois kennen, gelten können. Es will mir scheinen, als ob dasjenige, was wir bei *Cavia* und bei einigen anderen Nagern mit partieller Entypie des Keimschildes finden, hier bereits den Weg zeigt. Die Figg. 32, 42, 74 und 75 bei SELENKA (1884), welche sich auf Meerschweinchen, Ratte und Waldmaus beziehen, sowie die Figg. 5 und 6 bei KEIBEL (1889) verdienen hier eingehende Beachtung.

Lässt es sich dann einmal feststellen, dass die später frei auswachsende und zum Diplotrophoblast emporsteigende Allantois der anderen monodelphen Säugethiere sich von diesen primitiveren Haftstielbildungen ableiten lässt, so wird es ebenfalls unumgänglich nothwendig, die freie Allantois der Sauropsiden einer erneuten Prüfung zu unterwerfen, und dann werden doch nur wenige noch daran festzuhalten wünschen, die dort vorhandene Einrichtung als die primitivere aufzufassen. Es fehlt uns nämlich in dem Falle jede Spur eines Anhaltspunktes. Als frei, spontan aus dem Enddarm hervorwachsende Blase kann die Allantois doch nicht entstanden gedacht werden. Auf welcher Stufe der Phylogenese ist sie zuerst aufgetreten? Hat irgend ein amphibienartiges Thier den glücklichen Gedanken gehabt, seiner Urinblase eine so verfrühte Entwicklung, eine so bedeutende Vergrösserung und ein so reiches Gefässnetz zu Theil werden zu lassen, dass in der Weise auf einmal das hochwichtige larvale Organ zur Beschaffung von Nahrung und Sauerstoff hervortrat, welches bei Mensch, Affe und *Tarsius* dann zum Haftstiel wurde?

Ich glaube, es hat diese Ansicht über die Phylogenie der Allantois wohl kaum Anhänger mehr, und wenn man sich mit meiner von den Säugethieren hergeleiteten Erklärung nicht begnügen will, so ist eine andere nothwendig, die aber bis jetzt noch immer nicht vorliegt.

Nebenbei soll hier noch darauf hingewiesen werden, dass eben die allerletzte so äusserst gründliche PETER'sche Arbeit (1905), wie sie in der Eidechsen-Normentafel vorliegt, uns auf Taf. I, Fig. 9—11, Taf. II, Fig. 14—18 wieder Zustände schildert, wie sie als Erster STRAHL (Ueber die Entwicklung des Canalis myeloentericus und der Allantois der Eidechse, Arch. f. Anat. u. Physiol., 1881, und Ueber Canalis neurentericus und Allantois bei *Lacerta viridis*, ebenda 1883), dann CORNING (1895, Morphol. Jahrb., Bd. 23, p. 374) gesehen hat. Es wird bei *Lacerta* nämlich die Allantois so ungemein früh und zwar als solide Anlage in der hinteren Axe des Embryo angelegt (ihre Höhlung entsteht erst später und tritt noch später mit dem Darm in Verbindung), dass man sich die Verhältnisse nicht anders denken könnte, wenn die *Lacerta*-Allantois nicht von einer gleich freien Darmausbuchtung, sondern im Gegentheil von einer früher soliden Haftstielverbindung in der Axe des Embryo herstammte.

Ich habe die Verhältnisse der Allantois bei *Tarsius* und *Nycticebus* noch weiter durch die vorstehenden Textfiguren z^{1-3} und aa^{1-3} zu erläutern versucht.

Es ist aus ihnen ersichtlich, dass dasjenige, was wir bei *Tarsius* Allantoisrohr nennen, mit zu den ältesten Partien des Darmes gehört, und dass der Schwanzdarm erst später als eine dorsalwärts gerichtete

Vorstülpung auftritt. Sehen wir noch, wie es sich in den Stadien des *Nycticebus* 92, 148 und 239 verhält (N.T. Tab. 2, 3 und 4), so ist die hintere Verlängerung des Darmes, wie sie in dem Schwanzende oberhalb der Nabelblase liegt, ebenfalls wieder eher Haftstielrest als sonst etwas. Es sind die ventralen Theile bereits stark vascularisirt bei *Nycticebus* 92, noch weit mehr bei 148, und es kann bei 239 ebenso gut gesagt werden, es entwickle sich der Schwanzdarm als eine dorsale Vorstülpung aus dem hinteren (Haftstiel-)Abschnitt des Darmes wie bei *Tarsius*[1]), als dass man — wie es die landläufige Vorstellung will — die hier hervorwachsende Allantois als eine etwa später erworbene auswachsende freie Blase auffasst. Dennoch wird eben bei *Nycticebus* aus dieser frühen Anlage die verhältnissmässig geräumige Allantoisblase, welche sich gegen den Diplotrophoblast in der altbekannten Weise ausbreitet. Aber es steht bei *Nycticebus* (ebenso wie in dem vorerwähnten Fall von *Lacerta*) nichts der Auffassung im Wege, dass in den frühen Allantoisverhältnissen noch Erinnerungen an eine frühere Haftstielverbindung fortleben.

Die Gründe, welche bis jetzt Viele davon zurückhalten, sich meiner Ableitung dieser embryonalen Verhältnisse anzuschliessen, mögen wohl die sein, dass die Ableitung der Säugethierkeimblase aus einer dotterreichen Sauropsidenkeimblase, wie wir sie seit frühen Zeiten in allen Lehrbüchern antreffen, noch zu viel Bestechendes hat, und dass die Ornithodelphia ein Uebergangsstadium darzubieten scheinen.

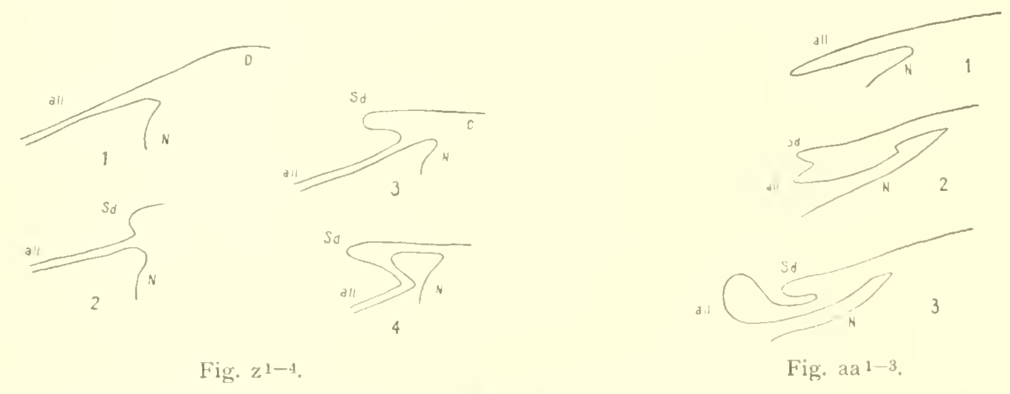


Fig. z[1—4]. Fig. aa[1—3].

Fig. z[1—4]. Vier Umrisse des Hinterendes früher *Tarsius*-Keimblasen mit Allantoisrohr (*all*) und eben austretendem Schwanzdarm (*Sd*). *D* Darm, *N* Nabelblase, *all* Allantois, *Sd* Schwanzdarm.
Fig. aa[1—3]. Drei entsprechende Umrisse von *Nycticebus*.

Meine Auffassung der Ornithodelphia ist die, dass sich bei ihnen — wie bei den Sauropsida — Dotterreichthum und Oviparität eingestellt hat, nachdem vivipare ancestrale Formen mit Larvenhülle (Trophoblast) und daraus hervorgehenden Fruchthüllen (Diplotrophoblast, Amnion) vorangegangen waren. Rasche Vascularisation des Trophoblastes durch Umbilicalgefässe (wie sie bei jenen Vorfahren bestanden haben muss) wurde bei den mit dotterreichen Eiern ausgerüsteten Nachkommen durch eine frühe Vascularisation der Dottersackwand (Area vasculosa) ersetzt. Erst später trat dann die palingenetische Vascularisation der Larvenhülle (Trophoblast) wieder in den Vordergrund und wirkte mit, um günstige Respirationsverhältnisse hervorzurufen.

E. Van Beneden's (1899, p. 333) Vorwurf, wie es möglich wäre, die Nabelblase der Säugethiere zu erklären, wenn man nicht von einem grossen Dottersack sauropsidenartiger Vorfahren ausginge, verliert seine Bedeutung, wenn man bedenkt, dass das mächtige Gefässnetz, welches sich auf der Nabelblase von Mensch,

1) Es ist jedenfalls auffallend, dass sowohl aus Corning's Figuren von *Lacerta* (Morph. Jahrb., Bd. 23, Taf. XXV), als aus den Bonnet'schen vom Schaf (1889, Taf. II, Fig. 22; Taf. III, Fig. 11) hervorgeht, dass auch bei diesen Thieren die Allantois früher ausgebildet ist als der Schwanzdarm, dass somit der Auffassung, es sei die Allantois die alte, hintere, in der Axe des Thieres gelegene Darmverlängerung (cf. Hubrecht 1902, Taf. XV, Fig. 5 u. 7), welche eben für die Vascularisation des gleichfalls primitiveren Haftstieles grosse Bedeutung erhalten, nichts im Wege steht, und dass diese Auffassung Phylogenese und Ontogenie leichter versöhnt als jene, die in der Allantois eine späte, ad hoc auswachsende Blase erblicken will.

Affe und *Tarsius* entwickelt (SPEE, Anat. Anz., 1896, p. 76; SELENKA 1900, Fig. 22—24; HUBRECHT 1902, Fig. 91 und 93) und welches sich scheinbar als Rudiment verhält, weil weder Dotter vorhanden ist, noch omphaloide Placentation, eben seine Bedeutung in den mächtigen hämatopoietischen Processen findet, welche sich hier abspielen (cf. SPEE 1896). Das Knochenmark als hämatopoietischer Herd ist noch nicht vorhanden, die Leber liefert nicht genügende Blutkörperchen für den kräftigen Stoffwechsel der embryonalen Primaten, und somit ist die Ausdehnung eines für die Hämatopoiese so bedeutungsvollen Netzes, gerade auf jener Oberfläche — der des Darmes — welche von Anfang an als Mutterboden des blutbildenden Mesenchyms Bedeutung gehabt hat, nicht nur schon als solche recht begreiflich, sondern wir verstehen dadurch auch, wie eben innerhalb der sich aufblähenden trophoblastischen Larvenhülle der frühen Protetrapoden eine hernienartige Ausdehnung der Darmwand Bedeutung erlangte, zunächst als hämatopoietisches Organ (Mensch, Affe, *Tarsius*), dann auch als accessorisches Hülfsmittel für Ernährung und Sauerstoffaufnahme bei sogenannter omphaloïder Placentation (viele Säugethierordnungen), endlich als Hülfsmittel, um bei Anhäufung von Reservestoffen (Dotter) innerhalb des Darmes auch diese — jetzt aber sie von der Innenseite in sich aufnehmend — dem Embryo zuzuführen (Sauropsida, Ornithodelphia).

Auf eine weitere Ausarbeitung dieses Themas für die Systematik und die Phylogenese der Säugethiere werde ich an dieser Stelle jetzt nicht eingehen, behalte mir aber vor, darauf nach einiger Zeit, wenn über andere Ordnungen neue Thatsachen — die nur noch der Verarbeitung harren — vorliegen werden, zurückzukommen.

Schon jetzt kann man sagen, dass die verschiedenen Säugethierordnungen ebenso viele Versuche documentiren, durch welche die Natur — von einfachen Vascularisationsverhältnissen der äusseren Fruchthülle ausgehend — eine möglichst grosse Adaptation an die jeweiligen Ernährungsverhältnisse des Keimes zu erreichen suchte.

Der ausserordentliche Wechsel in den fast unendlich variirten Verhältnissen der Fruchthüllen wäre bei einer Ableitung der monodelphen Säugethiere aus dotterreichen Vorfahren mit ornithodelphem Habitus kaum jemals erklärlich, um so weniger, seit wir nach HILL's Arbeiten (1897) vermuthen, dass den didelphen Säugethieren nicht ornithodelphe, sondern monodelphe placentare Stammformen zukommen.

Ein ebenfalls recht bedeutender, bis jetzt hier noch fast unerwähnt gebliebener Wechsel betrifft die Verhältnisse des Amnions bei den Säugethieren. Auch diese stehen unzweifelhaft in recht engem Verbande mit den Veränderungen, welche wir bei den anderen Fruchthüllen oben gestreift haben, und es haben sich die gegenseitigen Verhältnisse wohl meistens parallel entwickelt, so dass wir es auch hier eher mit palingenetischen als mit cenogenetischen Zuständen zu thun haben, deren Enträthselung aber erst nach langem Weiterarbeiten zu erreichen sein wird.

In meiner früheren Arbeit über die Entwicklung des Amnions (1895) wird dies alles ausführlich besprochen. Ich habe im Moment dazu nichts Neues hinzuzufügen, nur möchte ich der Ansicht entgegentreten, als hätte ich bei der Erklärung der Phylogenese des Amnions von der Deckschicht der Amphibien ausgehen wollen. Es ist diese höchstens eine bei einigen Amphibien fortbestehende Reminiscenz eines Zustandes, in dem auch Vorfahren jener Amphibien im Besitze einer Larvenhülle[1]) (Trophoblast s. oben p. 36) waren, welche sowohl dem Chorion als dem Amnion vorangegangen ist und diesen beiden als Ausgangspunkt gedient hat.

1) In meiner oben citirten Arbeit (1895, p. 37) wurde auf die Möglichkeit der Herleitung der Amphibiendeckschicht aus einer früheren Larvenhülle noch nicht so bestimmt hingewiesen, wie ich es jetzt zu thun geneigt bin; obwohl ich auch da schon geneigt war (l. c. 1895, p. 35 oben), „die Deckschicht als letzten Rest einer früher in höherer Activität stehenden Zellschicht zu betrachten“.

Bei der Vergleichung der Amnionbildung von *Nycticebus* und *Tarsius* wurde oben (p. 30) bereits erwähnt, dass sich bei *Nycticebus* ein umfangreiches Proamnion ausbildet, und dass dieser vorübergehende Amnionabschnitt, welcher von SELENKA (Heft 5, 1891) wohl mit Unrecht als eine Bildung sui generis betrachtet wurde, bei *Tarsius* ebensowenig auftritt wie bei Mensch und Affe. Die kleinere, nie den Trophoblast ausfüllende Blase bietet bei diesen drei Gattungen nie den geeigneten Ort, an dem der ventralwärts sich umbiegende Kopfabschnitt zur ruhigen Entfaltung kommen kann, während auch die Lagerung der Keimblase in dem sich rasch erweiternden Uterus des *Tarsius* keine Proamnionbildung bedingt, wie das bei *Erinaceus*, *Sorex*, *Lepus* u. s. w. wohl der Fall sein mag.

Die Schwanzfalte des Amnions ist bei *Tarsius* der Kopffalte in der Entwicklung voraus; am hinteren Ende bildet sich ein enges Amnionrohr aus, welches mit dem Allantoisrohr im Haftstiel lagert, wie ich das bereits früher (1896, 1902) beschrieben habe. Auch der Verschluss der Amnionfalten wurde in derselben Arbeit erwähnt und abgebildet (1902, Taf. X) und wird in dieser Normentafel von KEIBEL aufs neue geschildert.

Die endgültige Schliessung des Amnions findet bei *Tarsius* wohl ungefähr an derselben Stelle statt wie bei *Nycticebus*, d. h. über der Halsregion des Embryo.

Es hatte also, wie ich bereits früher hervorhob (1896, 1902), die Bildung eines Haftstieles mit einem nach hinten verlagerten Amnionschluss nichts zu schaffen, wie das von HERTWIG sogar noch in der achten Auflage seines Lehrbuches (1906, p. 309) angegeben wird.

Ein lang ausgezogener, nach hinten gerichteter Amnionzipfel, wie er von *Tarsius* oben erwähnt wurde, fehlt bei *Nycticebus*.

Die Möglichkeit einer Vergleichung zwischen dem fraglichen Amnionrest im Haftstiel, wie ihn SELENKA (1900, Fig. 23) und KEIBEL (1906) bei Affen und Mensch beschrieben haben, mit einer eigenthümlichen von mir bei *Tarsius* aufgefundenen Stelle epithelialer Proliferation muss vorläufig dahin gestellt bleiben, wird aber seiner Zeit näher geprüft werden müssen.

Fassen wir die in diesem Capitel hervorgehobenen Differenzen zwischen den ontogenetischen Vorgängen und Verhältnissen bei *Tarsius* und *Nycticebus* zusammen, so müssen wir zu derselben — jetzt aber weit mehr bewiesenen — Schlussfolgerung kommen, welche ich vor zehn Jahren (1896, p. 174) zu formuliren wagte, dass es nämlich nicht wünschenswerth sein kann, die beiden Gattungen *Tarsius* und *Nycticebus* in einer und derselben Säugethierordnung beisammen zu lassen.

Verhandlungen über die Systematik der Säugethiere fallen zwar, da ja eine gute Systematik stets auf der Phylogenie ruhen wird, durchaus in den Rahmen der Normentafel zur Entwicklungsgeschichte der Wirbelthiere; aber es sind die sich immer mehr häufenden neuen Funde an fossilen Säugern, die hier mit eingereiht werden sollten, zur Zeit noch nicht zu überblicken. Sodann sind Untersuchungen über die Ontogenese von *Manis*, *Galeopithecus*, *Hapale*, *Chrysochloris* und anderen Insectivoren wohl zum Theil angefangen, zum Theil noch geplant, aber jedenfalls noch nicht zum Abschluss gekommen, und doch ist zur Lösung vieler Fragen nähere Bekanntschaft mit den bei diesen und vielen anderen Säugethieren vorwaltenden Verhältnissen unumgänglich nothwendig. Es wird somit geboten sein, Versuche zur näheren Feststellung der Säugethier-Phylogenese und Systematik mit Heranziehung ihrer ontogenetischen und Placentationsverhältnisse bis auf eine spätere Gelegenheit zu verschieben.

Wir können uns aber schon jetzt davon überzeugt halten, dass gerade von einer eindringenden, vergleichenden Untersuchung der Ontogenese für die richtige Aufstellung des Systems der Säugethiere noch recht viel zu erwarten ist.

Literaturliste zu den Normentafeln Tarsius und Nycticebus.

Diese Liste beansprucht keine Vollständigkeit, besonders auf systematischem Gebiete ist vieles weggefallen, was auf Lemuriden sich bezieht. Auch soweit es die Anatomie und Entwicklungsgeschichte betrifft, sind nur die letzten 20 Jahre (also seit 1886) möglichst vollständig wiedergegeben, dennoch mag das Wichtigste aus der älteren Literatur wohl kaum übersehen sein. — Herrn Dr. H. H. Field, Director des Concilium bibliographicum in Zürich, welcher mir kräftige Unterstützung zu Theil werden ließ, meinen verbindlichsten Dank.

A. Alphabetische Aufzählung der Titel, nach Autoren geordnet.

1903 Adachi, Buntaro, Hautpigment beim Menschen und bei den Affen. 3 Taf. Zeitschr. Morph. Anthrop., Bd. 6, 1903, p. 1—131.

1885 Albrecht, Paul, Ueber zweiwurzelige Eck- und Schneidezähne beim Menschen. Centralbl. f. Chirurgie, No. 24, Beilage, p. 56.

1902 Alezais, Le muscle petit fessier. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, 1902, p. 771—773.

1903 Alezais, Henri, Le fléchisseur perforant des doigts. 4 fig. Journ. Anat. Physiol. Paris, Ann. 39, 1903, p. 167—175. — C. R. Ass. franç. Av. Sc., 31me Sess., Pt. 2, p. 727—729. — Bibliogr. anat. Nancy, T. 12, p. 68—69.

1904 Alezais, Henri, Les adducteurs de Maki. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 56, 1904, p. 537—539.

1865 Alix, E., Nouvelles observations sur la myologie du Tarsier (Tarsius spectrum, Geoff. [= tarsius]). Bull. Soc. phil. de Paris, 6. Sér., T. 2, 1865, p. 146—160; 168—177.

1877 Alix, E., Sur l'anatomie de l'Aye-aye (Chiromys madagascariensis). Bull. Soc. philom. de Paris, 7. Sér., T. 2 (1877—78), 1878, p. 252—244. — 2. note Ibid., T. 3 (1878—79), 1879, p. 167.

1878 Alix, E., Sur les caractères anatomiques de l'Aye-aye. Compt. rend., T. 87, 1878, p. 219—221.

1879 Alix, E., Sur la myologie de l'Aye-aye. Bull. Soc. philom. de Paris, 7. Sér., T. 3 (1878—79), 1879, p. 30.

1897 Allen, Harr., Observations on Tarsius fuscus. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1897, p. 34—55.

1897 Ameghino, Florentino, Mammifères crétacés de l'Argentine. Deuxième contribution à la connaissance de la faune mammalogique des couches à Pyrotherium. 86 fig. Bol. Inst. geogr. Argentino, Vol. 18, 1897, 117 pp. — Auszug von Schlosser, Neues Jahrb. Min., Geol., Paläont., 1900, Bd. 2, p. 296—306. — Revue par E. Trouessart, Rev. crit. Paléozool., Ann. 2, p. 1—5.

1898 Ameghino, Flor., Sur l'Arrhinolemur, genre du tertiaire de Parana, représentant un type nouveau de la classe des Mammifères. Compt. rend. Acad. Sc. Paris, T. 127, 1898, p. 395—396. (A. scalabrinii.)

1899 Ameghino, Flor., Los Arrhinolemuroidea, un nuevo orden de mamiferos extinguidos. 2 fig. Com. Mus. nac. Buenos Aires, T. 1, p. 146—151.

1901 Ameghino, Flor., Notices préliminaires sur des ongulés nouveaux des terrains crétacés de Patagonie. Bol. Acad. nac. Cienc. Cordoba, T. 16, p. 349—426.

1902 Ameghino, Flor., Notices préliminaires sur des Mammifères nouveaux des terrains crétacés de Patagonie. 3 fig. Bol. Acad. nac. Cienc. Cordoba, T. 17, 1902, p. 5—72.

1881 Anderson, J., Catalogue of Mammalia in the Indian Museum, Calcutta. Part 1: Primates, Prosimiae, Chiroptera and Insectivora, Calcutta 1881, p. 1—223.

1889 Anderson, R. J., Measurements of ribs in Mammals. 2 Taf. Internat. Monatsschr. Anat. Phys., Bd. 6, 1889, p. 61—64.

1902 Anderson, R. J., A Note on the premaxilla in some Mammals. 40 fig. Verhandl. 5. internat. Zool.-Congr. Berlin, 1902, p. 1118—1127.

1829 Baird, W., Descriptive Notice of a specimen of Lemur (Stenops tardigradus). London's Magaz. Nat. Hist., Vol. 1, 1829, p. 208—216. — Frorr. Not., Bd. 19, 1829, No. 400, p. 52—53. — Isis, 1832, p. 692—693.

1885 Bardeleben, Karl, Zur Morphologie des Hand- und Fussskelets. Jena. Zeitschr. f. Naturw., Bd. 18, p. 84—88.

1882 Baron, L. M. S., Notes on the habits of the Aye-aye of Madagascar in its native state. Proc. Zool. Soc. London, 1882, p. 639—640.

1904 Bartels, Paul, Ueber die Nebenräume der Kehlkopfhöhle. 1 Taf., 1 Fig. Zeitsch. Morph. Anthrop., Bd. 8, 1904, p. 11—61.

1863 Bartlett, A. D., Description of a new species of Lemur (L. leucomystax [= macaco]). 1 pl. Proc. Zool. Soc. London, 1862 p. 347. — Ann. Mag. Nat. Hist., 3. Ser., Vol. 12, 1863, p. 380—382.

1880 Bartlett, E., Second list of Mammals and birds collected by Mr. Thomas Waters in Madagascar. Proc. Zool. Soc. London, 1879, p. 767—770. (Z. J. p. 245.)

1887 Baur, G., Ueber die Abstammung der amnioten Wirbelthiere. Biol. Centralbl., Bd. 16, 1887, p. 481—493. — Sitz. Ber. Ges. Morph. Physiol. München, Bd. 3, p. 16—61.

1884 Beddard, Frank E., On some points in the structure of Hapalemur griseus. 2 fig. Proc. Zool. Soc. London, p. 391—399.

1891 Beddard, Frank E., Additional notes on Hapalemur griseus. Proc. Zool. Soc. London, 1891, p. 449—461.

1895 Beddard, Frank E., On the brain in the Lemurs. Proc. Zool. Soc. London, 1895, p. 142—148.

1901a Beddard, Frank E., Notes on the broad-nosed Lemur, Hapalemur simus. 5 fig. Proc. Zool. Soc. London, Vol. 1, p. 121—129.

1901b Beddard, Frank E., A note upon Galago garnetti. 1 fig. Proc. Zool. Soc. London, 1901, Vol. 1, p. 271—276.

1902a Beddard, Frank E., The „Chestnuts" of the horse. Nature, Vol. 65, 1902, p. 222.

1902b Beddard, Frank E., Observations upon the carpal vibrissae in Mammals. 5 fig. Proc. Zool. Soc. London, 1902, Vol. 1, p. 127—136.

1902c Beddard, Frank E, On the carpal organ in the female Hapalemur griseus. 1 fig. Proc. Zool. Soc. London, 1902, Vol. 2, p. 158—163.

1904 Beddard, Frank E., Note on the brains of the Potto (Perodicticus potto) and the slow Loris (Nycticebus tardigradus) with some observations upon the arteries of the brain in certain Primates. Proc. L. Soc. London, Vol. 1, 1904, p. 157—163.

1833 Bennett, E. F., Lemur rufifrons n. sp. Proc. Zool. Soc. London, Vol. 1, 1833, p. 106. — Isis, 1835, p. 544—545.

1839 Blainville, H. M. D. de, Ostéographie, ou description iconographique comparée du squelette et du système dentaire des cinq classes d'animaux vertébrés récents et fossiles, pour servir de base à la zoologie et à la géologie. Ouvrage accompagné de planches, lithographiées sous la direction de J. C. Werner, in-fol. Text in-4⁰. Paris, Arth. Bertrand, 1839—1844. Livr. 1 à 16 conten. 221 pl. Fasc. 3: Primates, G. Lemur. Avec 11 pl. et 73 pag. et demi de texte.

1902a Bolk, Louis, Hauptzüge der vergleichenden Anatomie des Cerebellum der Säugethiere, mit besonderer Berücksichtigung des menschlichen Kleinhirns. 6 Fig. Monatsschr. Psychiatr. Neurol., Bd. 12, 1902, p. 432—467. (Besonders an Lemur.)

1902b Bolk, Louis, Beiträge zur Affenanatomie. III. Der Plexus cervico-brachialis der Primaten. 39 Fig. Petrus Camper, 1902, Deel 1, p. 371—567.

1885 Boulart, R., et Pilliet, A., Note sur l'organe folié de la langue chez les Mammifères. Journ. Anat. Phys. Paris, Année 21, p. 337—345.

1879 Bouvier, A., Sur une nouvelle espèce de Lémurien appartenant au genre Perodicticus (Edwarsii [= potto]). (Extrait.) Rev. intern. des Scienc., T. 3, 1879, p. 165—166.

1880 Bouvier, Perodicticus edwardsi sp. n. Guide Nat., 1878, p. 10. (Z. R. 1880 p. 11.)

1903a Bovero, Alfonso, Ricerche morfologiche sul „musculus cutaneo-mucosus labii". 1 tav. Mem. R. Accad. Sc. Torino, (2) T. 52, 1903, p. 1—60.

1903b Bovero, Alfonso, e Calamida, Umberto, Canali venosi emissari temporali squamosi e petrosquamosi. 1 tav. Mem. R. Accad. Sc. Torino, (2) T. 53, 1903, p. 159—260.

1903a Branca, Alb., Le testicule chez certains animaux en captivité. C. R. Ass. Anat., 5. Sess., 1903, p. 193—198.

1903b Branca, Alb., Les canalicules séminipares chez les Lémuriens en captivité. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, 1903, p. 1034—1035.

1903c Branca, Alb., La croissance des spermatocytes chez Lemur albifrons. C. R. Soc. Biol. Paris. T. 55, 1903, p. 1035—1036.

1903d Branca, Alb., Dégénérescences cellulaires dans le testicule des Lémuriens en captivité. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, 1903, p. 1117—1119.

1903e Branca, Alb., Les voies spermatiques chez Lemur rufifrons. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, 1903, p. 1119—1120.

1903f Branca, Alb., Crêtes papillaires et bourgeons épidermiques. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, 1903, p. 1553—1554. (Plaies de l'épiderme chez les Lémuriens.)

1904 Branca, Alb., Recherches sur le testicule et les voies spermatiques des Lémuriens en captivité. 2 pl., 1 fig. Journ. Anat. Physiol. Paris, Ann. 40, 1904, p. 35—72.

1873 Brehm, A., Beobachtungen an gefangenen Loris oder Faulaffen (Loris und Nycticebus). Zool. Garten, Jg. 14, 1873, p. 121—126. (Stenops tardigradus und gracilis.)

1877 Broca, P., Le placenta des Lémuriens. Bull. Soc. Anthropol. Paris, 2. Sér., T. 12, 1877, p. 267—270.

1901 Brown, Arth. Erwin, On some points in the phylogeny of Primates. Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia, Vol. 53, 1901, p. 119—125.

1769 Buffon, Le Tarsier. Histoire naturelle des Quadrupèdes, T. 13, Paris 1769, p. 87, tab. 9.

1901 Burckhardt, Rud., Das Gehirn zweier subfossilen Riesenlemuren aus Madagascar. Anat. Anz., Bd. 20, 1901, p. 229—237.

1902 Burckhardt, Rud., Das Gehirn zweier subfossiler Riesenlemuren aus Madagascar. 2 Fig. Verhandl. 5. internat. Zool Congr. Berlin, 1902, p. 601—609.

1846 Burmeister, H., Beiträge zur näheren Kenntniss der Gattung Tarsius. 7 Taf. Berlin 1846. 140 pp.

1902 Cals, Guillaume, Recherches sur quelques muscles de la région pectorale au point de vue de l'anatomie comparée. 5 fig. Bibliogr. anat. Nancy, T. 11, 1902, p. 89—111.

1857 Carlisle, Sur la disposition des vaisseaux sanguins dans le Lemur tardigradus. Bull. scient. Soc. Philom., T. 2, An 8, 1857, p. 108.

1890 Carlsson, A., Von den weichen Theilen des sogenannten Praepollex und Prachallux. Eine vorläufige Mittheilung. Verh. Biol. Ver. Stockholm, Bd. 2, 1890, p. 117—124.

1864 Cattenbusch, van, Iets over Tarsius spectrum (tarsius). Natuurk. Tijdschr. Nederl. Indië, D. 27 (Ser. 6 D. 2), 1861, p. 383—384.

1897 Chantre, Ernest, et Gaillard, C., Sur la faune du gisement sidérolithique éocène de Lissieu (Rhône). Compt. rend. Acad. Sc. Paris, T. 125, 1897, p. 986—987. (Necrolemur filholi n. sp.)

1903 Chapman, Frank M., Sur la forme du placenta de plusieurs Mammifères. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, 1903, p. 801—802.

1900 Chapman, Henry C., Observation upon the anatomy of Hylobates leuciscus and Chiromys madagascariensis. Proc. Acad. Philadelphia, 1900, p. 414—423.

1902 Chapman, Henry C., Observations upon Galeopithecus volans. Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia, Vol. 5 (4), 1902, p. 241—254.

1895 Chudzinski, Th., Sur les plis cérébraux des Lémuriens en général et du Loris grêle en particulier. Bull. Soc. anthrop. Paris, 1895, p. 135—464.

1873 Cope, E. D., On a new Vertebrate genus (Anaptomorphus) from the Northern Part of the Tertiary Basin of Green River. Proc. Amer. Philos. Soc., Vol. 12 (1871—72), 1873, p. 554.

1875 Cope, E. D., On the fossil Lemurs and dogs. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., 1875, p. 255—257.

1876 Cope, E. D., On some supposed Lemurine forms of the Eocene period. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., 1876, p. 88—89.

1880a Cope, E. D., On the foramina perforating the posterior part of the squamosal bone in the Mammalia. Proc. Amer. Phil. Soc. Philadelphia, Vol. 18, p. 452—461. (Z. J. p. 17.)

1880b Cope, E. D., The Bad Lands of the Wind River and their Fauna. Amer. Nat., Vol. 14, p. 745—748.

1881a Cope, E. D., On the Vertebrata of the Wind River Eocene Beds of Wyoming. Bull. U. S. Geol. Surv., Vol. 6, p. 183—202.

1881b Cope, E. D., Anaptomorphus homunculus. Amer. Natur., Vol. 15.

1881c Cope, E. D., Contribution to the history of the Vertebrata of the Lower Eocene of Wyoming and New-Mexico made during 1881. Proc. Amer. Phil. Soc., Vol. 20, p. 138—197.

1882 Cope, E. D., An Anthropomorphous Lemur. Amer. Naturalist, Vol. 16, p. 73—74.

1883a Cope, E. D., On the mutual relations of the Bunotherian Mammalia. Proc. Ac. Philad., 1883, p. 77.

1883b Cope, E. D., Synopsis of the Vertebrata of the Puerco Eocene epoch. Proc. Amer. Phil. Soc., Vol. 20, p. 461.

1883c Cope, E. D., First addition to the Fauna of the Puerco Eocene. Proc. Amer. Phil. Soc., Vol. 20, p. 545.

1884a Cope, E. D., First addition to the fauna of the Puerco Eocene. Proc. Amer. Phil. Soc., Vol. 20, p. 545—563.

1884b Cope, E. D., Second addition to the knowledge of the Puerco epoch. Proc. Amer. Phil. Soc., Vol. 21, p. 309—324.

1884c Cope, E. D., The phylogeny of artiodactyle Mammals. Nature, Vol. 30, p. 600.

1885a Cope, E. D., The Lemuroina and the Insectivora of the Eocene period of North America. 18 fig. Journ. Anat. Phys. Paris, Année 21, p. 157—171.

1885b Cope, E. D., The Amblypoda (continued). Amer. Natural., Vol. 19, p. 40—55, fig. 21—35.

1885 Coues, E., A general account of Chiromys madagascariensis. Encycl. Amer., Vol. 1, p. 374, Art. Aye-Aye.

1838 Cuming, H., On the habits of some species of Mammalia from the Philippine Islands. Proc. Zool. Soc., Vol. 6, 1838, p. 67. — Ann. of Nat. Hist., Vol. 3.

1839 Cuming, H., Ueber Tarsius spectrum. Proc. N. Not., Bd. 10, 1839, No. 210, p. 184—185.

1896 Cunningham, Rob. O., On the occurrence of a pair of supernumerary bones in the skull of a Lemur and on a peculiarity in the skull of a young Orang. Proc. Zool. Soc. London, 1896, p. 996—998.

1829 Cuvier, G., Le règne animal distribué d'après son organisation. Sec. éd., T. 1, 1829, p. 109, Tarsius.

1905 D[illegible], A., Développement du pilier dorsal du diaphragme chez „Tarsius spectrum". 2 fig. Bibliogr. anat. Nancy, T. 14, 1905, p. 207—210.

1873 D[illegible], E., Un singe de la famille des Lémuriens dans les phosphates de chaux quaternaires du département du Lot. [illegible] Assoc. scientif. de France, T. 12, 1873, p. 389—396. — Même (avec pl.): Act. Soc. Linn. de Bordeaux, T. 29 (3. Sér. T. 9), 1873, p. 87—95. — (Extr. 1 pl.) Journ. d. Zool. (Gervais), T. 2, 1873, p. [illegible]

[illegible] D[illegible], Découverte des Makis et du cheval à l'état fossile dans les phosphorites du Lot. Compt. rend., T. [illegible], 1873, [illegible]

1873b Delfortrie, E., Note sur la découverte des Makis et du cheval fossile dans les phosphates du Lot. Ann. Scienc. géol., T. 4, 1873.

1899 Dependorf, Theodor, Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Saugethiergattung Galeopithecus Pall. Jena. Zeitschr. Naturw., Bd. 30, N. F. Bd. 23, 1899, p. 623—672.

1900 Doderlein, L., Ueber die Erwerbung des Flugvermögens bei Wirbelthieren. Zool. Jahrb., Abth. Syst., Bd. 14, 1900, p. 49—61.

1868 Donits, W., Ueber die Eckzähne der Lemuriden. Sitzber. d. Ges. naturforsch. Freunde Berlin, 1868, Dec., p. 32.

1903 Dublin, Louis I., Adaptations to aquatic, arboreal, fossorial and cursorial habits in Mammals. II. Arboreal adaptations. Amer. Natural., Vol. 37, 1903, p. 731—736.

1886 Dubois, Eug., Zur Morphologie des Larynx. 12 Fig. Anat. Anz., Jg. 1, p. 178—186, 225—235.

1843 Dujardin, F., Observations sur un Loir (Stenops) nourri en capitivité. Ann. Scienc. natur., 2. Sér., Zool., T. 20, 1843, p. 249—253.

1897a Earle, Ch., Relations of Tarsius to the Lemurs and Apes. Science, N. S. Vol. 5, 1897, No. 111, p. 258—260. (Dental and osteological characters of Tarsius and recent and fossil Lemurs, etc. Affinities of the Lemurs.) Rejoinder by A. A. W. Hubrecht, ibid. No. 118, p. 550—551. — Further Considerations on the systematic position of Tarsius. Ibid., No. 121, p. 657—658; Erratum, No. 123, p. 740. (Placentation, allantois, palaeontological evidence.)

1897b Earle, Ch., On the affinities of Tarsius: a Contribution to the phylogeny of the Primates. Amer. Nat., Vol. 31, 1897, p. 569—575, 680—689.

1867 Edwards, A. M., Note sur une nouvelle espèce du genre Nycticebus cinereus (= tardigradus) provenant de Siam et de Cochinchina. 1 pl. ill. Nouv. Arch. d. Mus. d'Hist. nat. Paris, T. 3, 1867, Bull. p. 9—13. — Ann. Scienc. nat., 5. Sér., Zool., T. 7, 1867, p. 161—164.

1870 Edwards, A. M., Observations sur quelques points de l'embryologie des Lémuriens et sur les affinités zoologiques de ces animaux. Ann. Scienc. nat., 5. Sér. Zool., T. 15, 1872, art. 6. — Biblioth. de l'école des hautes études. Sect. Scienc. nat., T. 4, 1871, art. 5. — Extrait par l'auteur: Compt. rend., T. 73, 1871, p. 422—424. — Bull. hebd. Assoc. scientif. de France, T. 8, 1870, p. 238—240.

1871a Edwards, A. M., Observations on some points in the embryology of the Lemuroidea and on the zoological affinities of these animals. Ann. Mag. Nat. Hist., 4. Ser., Vol. 8, 1871, p. 138—140.

1871b Edwards, A. M., et Grandidier, A., Description d'une nouvelle espèce de Propithèque (Propithecus [diadema, var.] sericeus). Rev. et Mag. Zool., 2. Sér., T. 23, 1871—72, p. 273—274.

1874a Edwards, A. M., Note sur le Potto de Bosman ou Perodicticus potto. 2 pl. col. Nouv. Arch. d. Mus. d'hist. nat. Paris, T. 10, 1874, Bull. p. 111—114.

1874b Edwards, A. M., Observations sur l'appareil vocal de l'Indris brevicaudatus. Ann. d. Scienc. nat., 6. Sér., T. 1, 1874.

1875 Edwards, A. M., et Grandidier, A., Histoire naturelle des Mammifères de Madagascar. 1875. p. 9.

1877 Edwards, A. M., et Grandidier, A., Note sur la nidification de Aye-Aye (Chiromys madagascariensis. Extrait.) Compt. rend., T. 81, 1877, p. 196—197. — Bull. hebd. Assoc. scientif. de France, T. 19 (1876—77), 1876, p. 329—330.

1896 Eggeling, H., Zur Morphologie der Dammmusculatur. Morphol. Jahrb., Bd. 24, Heft 1, p. 511—631. Vergl. Anat. Anz., Bd. 12, No. 171.

1904a Eggeling, H., Zur Morphologie der Augenlider der Säuger. 18 Fig. Jena. Zeitschr. f. Naturw., Bd. 39, 1904, p. 1—42.

1904b Eggeling, H., Zur Phylogenese der Augenlider. 9 Fig. Verhandl. Anat. Ges. 18. Vers., 1904, p. 163—170.

1777 Erxleben, Lemur tarsier. Systema regni anim., T. 1, 1777, p. 716.

1885 Ficalbi, M., Di una particolare disposizione di alcuni vasi venosi del collo delle Scimmie e della possibilità di spiegare con essa alcune anomalie venose reperibili nell'uomo. Atti Soc. Tosc. Sc. nat. Pisa. Rend., Vol. 4, p. 40—410, tab. 11.

1889 Ficalbi, Eugenio, Contribuzione alla conoscenza della angiologia delle Scimmie. Atti Accad. Fisiocritici Siena, Vol. 1, 1889, p. 425—456.

1873 Filhol, H., Sur un nouveau genre de Lémurien fossile, récemment découvert dans les gisements de phosphate de chaux du Quercy. Bull. Assoc. scientif. France, T. 13 (1873—74), 1873, p. 198—199. — Journ. d. Zool. (Gervais), T. 2, 1873, p. 476—477.

1874 Filhol, H., Nouvelles observations sur les Mammifères des gisements des phosphates de Chaux. Lémuriens et Pachylémuriens. 2 pl. Biblioth. de l'école des hautes études. Sect. Scienc. nat., T. 9, 1874, art. 2. — Ann. Scienc. géol., T. 5, 1874, art. 1, 36 pp. — (Extr.) Journ. de Zool. (Gervais), T. 4, 1874, p. 464—465.

1880a Filhol, H., Note sur des mammifères fossiles nouveaux provenant des phosphorites du Quercy. Bull. Soc. philom., 7, T. 3, p. 120—125. (Z. R. p. 5.)

1880b Filhol, H., Sur la découverte de mammifères nouveaux dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy. Compt. rend., T. 90, p. 1570—1589. (Z. R. p. 5; Z. J. p. 251.)

1882a Filhol, H., Description of the dentition of the lower jaw of Necrolemur edwardsi. Bull. Soc. philom., (6) T. 7, p. 13.

1882b Filhol, H., Mémoires sur quelques Mammifères fossiles des phosphorites de Quercy, Toulouse 1882, p. 1—140, Pl. 1—10.

1883a Filhol, H., Caractères de la dentition des Lémuriens fossiles appartenant au genre Necrolemur. Bull. Soc. philom. Paris, (7) T. 7, p. 13—14.

1883b Filhol, H., Observations relatives au mémoire de M. Cope, intitulé „Relation des horizons confermant des débris d'animaux vertébrés fossiles en Europe et en Amérique. Ann. Scienc. géol., T. 14, Art. 5, Pl. 10—12.

1885 Filhol, H., Observations anatomiques relatives à diverses espèces de Manchots. Recherches zool. bot., géol. faits à l'Ile Campbell et en Nouvelle Zélande à l'occasion du passage de Vénus sur le soleil en 1874. 37 pl. Paris, Acad. d. Scienc. 4⁰.

1890 Filhol, H., Description d'une nouvelle espèce de Lémurien fossile (Necrolemur parvulus). Bull. Soc. philom. Paris, (8) T. 2, 1890, p. 39—40.

1904 Fischer, Eugen, Zur vergleichenden Osteologie der menschlichen Vorderarmknochen. 6 Fig. Corr.-Bl. Deutsch. Ges. Anthrop. Ethn. Urgesch., Jg. 34, 1904, p. 165—169.

1905a Fischer, Eugen, Das Primordialcranium von Tarsius spectrum. Versl. wis. nat. Afd. Akad. Wet. Amsterdam, D. 14, 1905, p. 101—107.

1905b Fischer, Eugen, On the primordial cranium of Tarsius spectrum. Proc. Sect. Sc. Acad. Wet. Amsterdam, Vol. 8, 1905, p. 397—400.

1802 Fischer (de Waldheim), Gotth., Lettre à la Classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut de France, sur une nouvelle espèce de Tarsier. 2 pl. 16 p. 4⁰. Mayence.

1804a Fischer (de Waldheim), Gotth., Lettre au citoyen M. E. Geoffroy sur une nouvelle espèce de Loris, accompagnée de la description d'un craniomètre de nouvelle invention. Avec 3 pl. 4⁰. Mayence, an XII (1804). 12 pp.

1804b Fischer (von Waldheim), Gotth., Anatomie der Maki und der ihnen verwandten Thiere. Bd. 1: Naturgeschichte der Maki. 24 Kupfertaf. u. 2. Vign. gr. 4⁰. Frankfurt a. M. 1804.

1876 Fischer, Joh. v., Der Plump-Lori (Stenops [Nycticebus] tardigradus) in der Gefangenschaft. Isis (Russ.), Jg. 1, 1876, p. 94—96, 103—104.

1870 Fitzinger, L. J., Revision der Ordnung der Halbaffen oder Aeffer (Hemipitheci). 1. Abth. Familie der Makis (Lemures). Wiener Sitzber. Math.-naturw. Cl., Bd. 62, 1. Abth., 1870, p. 589—66. — 2. Abth. Familie der Schlafmakis (Stenopes), Galagos (Otolicni) und Flattermakis (Galeopitheci). Ebenda, p. 685—783. — Auch separ.: Wien, Gerold's Sohn, 1870—71. Lex.-8⁰.

1866 Flower, W. H., On the brain of the Javan Loris (Stenops javanicus, Illig. [Nycticebus tardigradus]). 1 pl. Trans. Zool. Soc. London, Vol. 5, 1866, p. 103—111. — Abstract. Proc. Zool. Soc. London, 1862, p. 103—105. — Ann. Mag. Nat. Hist., 3. Ser., Vol. 10, 1862, p. 150—151.

1876 Flower, W. H., Extinct Lemurina. Ann. Mag. Nat. Hist., 4. Ser., Vol. 17, 1876, p. 323—328.

1882 Flower, W. H., Article „Lemur" in Encycl. Britannica, 9. ed., Vol. 14, p. 440—445, fig. 1—6.

1883 Flower, W. H., On the arrangement of the orders and families of existing Mammalia. Proc. Zool. Soc., 1883, p. 178.

1904a Forster, A., Die Insertion des Musculus semimembranosus. Eine vergleichend-anatomische Betrachtung. 2 Taf., 1 Fig. Arch. Anat. Physiol., Anat. Abt., 1904, p. 257—320. (Mensch, Affen, Prosimier.)

1904b Forster, A., Ueber die morphologische Bedeutung des Wangenfettpfropfes, seine Beziehungen zu den Kaumuskeln und zu der Glandula orbitalis. 5 Taf. Arch. Anat. Physiol., Anat. Abt., 1904, p. 197—298.

1900 Frassetto, Fabio, Nuove fontanelle accessorie e nuovi ossicini fontanellari nel cranio dell'uomo e dei primati in genere. Boll. Mus. Zool., Anat. comp. Torino, Vol. 15, 1900, No. 371, 1 p.

1898 Gadow, H., A classification of Vertebrata, recent and extinct. London, W. Black, 1898.

1879 Garrod, A. H., Notes on the visceral anatomy of the Tupaia of Burmah (Tupaia Belangeri). Proc. Soc. Zool., Vol 2, p. 301—305. (Z. J. p. 911.)

1894 Garstang, W., Preliminary note on a new theory of the phylogeny of the Chordata. Zool. Anz., Jg. 17, 1894, p. 122—125.

1880 Gaudry, Albert, Résumé sur les enchaînements des mammifères tertiaires. Arch. Zool. expérim., T. 8, p. 67—77. (Z. R. p. 5.)

1904 Gaudry, Albert, Fossiles de Patagonie. — Dentition de quelques Mammifères. 32 fig. Mém. Soc. géol. France, Paléont., T. 12, 1904, No. 31, 26 pp.

1906 Gaudry, Albert, Fossiles de Patagonie. Les attitudes de quelques animaux. 53 fig. Ann. Paléont., 1906, T. 1, p. 1—14.

1885 Gegenbaur, C., Ueber das Rudiment einer septalen Nasendrüse beim Menschen. Morphol. Jahrb., Bd. 11, p. 486—488.

1886a Gegenbaur, C., Beiträge zur Morphologie der Lunge. Morphol. Jahrb., Bd. 11, 1886, p. 566—606.

1886b Gegenbaur, C., Ueber die Malleoli der Unterschenkelknochen. Morph. Jahrb., Bd. 12, p. 306.

1892 Gegenbaur, C., Die Epiglottis. Vergleichend-anatomische Studie. Festschr. Koll. Leipzig, Engelmann. 1892. 69 pp.

1796a Geoffroy, Et., Mémoire sur les rapports naturels des Makis, Lemur L. Millin. Magasin encyclopéd., T. 2. 1796, 1, p. 20—50.

1796b Geoffroy Saint-Hilaire, Et., Mémoire sur les rapports naturels de Makis (Lemur L.) et description d'une espèce nouvelle de Mammifère. Extr. du Magasin encyclopéd., T. 7. 8°. Paris 1796. 31 pp.

1797 Geoffroy, Et., Observations sur une petite espèce de Lemur L. (L. pusillus n. sp. Bull. des Scien. Soc. Philom., T. 1, 1797, 1, p. 89—90.

1811 Geoffroy Saint-Hilaire, Et., Sur les espèces du genre Loris (Stenops). Ann. du Muséum. T. 17, 1811, p. 164—165.

1887 Gerstäcker, A., Das Skelet des Döglings, Hyperoodon rostratus (Pont. Ein Beitrag zur Osteologie der Cetaceen und zur vergleichenden Morphologie der Wirbelsäule. Leipzig 1887. 178 pp., 1 Taf.

1872 Gervais, P., Mémoire sur les formes cérébrales propres à l'ordre des Lémures, accompagné de remarques sur la classification de ces animaux. 1 pl. Journ. de Zool. (Gervais), T. 1, 1872, p. 5—27.

1873 Gervais, P., Remarques au sujet du genre Palaeolemur (Adapis). Journ. d. Zool. (Gervais), T. 2. 1873, p. 421—426.

1883 Gervais, H., et Ameghino, F., Les mammifères fossiles de l'Amérique du Sud. Buenos Aires et Paris 1880.

1874 Giebel, C. G., Nachweis, dass Propithecus (Verreauxi, var.) Coquerelli das Weibchen von P. diadema ist. Zeitschr. f. d. ges. Naturw., Bd. 37 (N. F. Bd. 3), 1874, p. 451—452.

1877 Giebel, C. G., Die Lemurengattung Propithecus. Zeitschr. f. d. ges. Naturw., Bd. 50 (3. Tl. Bd. 2), 1877, p. 314—316.

1902 Giuffrida-Ruggeri, V., Qualche contestazione intorno alla più vicina filogenesi umana. Monit. Zool. Ital., Vol. 13, 1902, p. 257—270.

1895 Goette, A., Ueber den Ursprung der Wirbelthiere. Verh. Deutsch. Zool. Gesellsch. 5. Vers., 1895. p. 12—30.

1867 Grandidier, A., Le Propithèque de Verreaux (Propithecus Verreauxi). Bull. Soc. Scienc. et Arts de Réunion, Année 1867. p. 82—98.

1876 Grandidier, Guillaume, et Edwards, A. M., The Lemurs not related to the Monkeys. Abstract: Amer. Journ. Sc. and Arts, 3. Ser., Vol. 11, 1876, p. 158. (L'Institut Dec. 29.)

1899 Grandidier, Guillaume, Description d'ossements de Lémuriens disparus. 15 fig. Bull. Mus. Hist. Nat., 1899. p. 272—276, 344—348.

1900a Grandidier, Guillaume, Description de l'Archeolemur robustus, nouvelle espèce de Lémurien sub-fossile de Madagascar. Bull. Mus. Hist. nat., 1900, p. 323—324.

1900b Grandidier, Guillaume, Sur les Lémuriens subfossiles de Madagascar. Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 130. 1900, p. 1482—1485.

1904 Grandidier, Guillaume, Un nouveau Lémurien fossile de France, le Pronycticebus gaudryi. 3 fig. Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1904, p. 9—13.

1870 Gray, J. E., Catalogue of the Monkeys, Lemurs, and Fruit-eating Bats in the British Museum. London. printed by Order of the Trustees, 1870. 8°. 137 pp.

1872a Gray, J. E., Revision of the species of Lemuroid animals, with the description of some new species. 3 pl. and woodcuts. London 1872, p. 129—152.

1872b Gray, J. E., Notes on Propithecus, Indris, and other Lemurs (Lemurina) in the British Museum. 3 pl. and woodcuts. Proc. Zool. Soc. London, 1872, p. 846—860.

1879 Gruber, Beobachtungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie, Heft 1, p. 59—75, Taf. 4, 5.

1882 Gruber, W., Beobachtungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie. Heft 3 (4 Taf.): Ueber die Hauptvarianten des Musculus extensor digiti quinti proprius manus des Menschen und deren Vertheilung an drei Gruppen von Genera und Species der Säugethiere als constante Muskeln. Berlin 1882.

1869 Gulliver, G., On the muscular sheath of the cardiac end of the oesophagus of the Aye-Aye (Chiromys madagascariensis). Proc. Zool. Soc. London, 1869, p. 249—250.

1879 Günther, A., On mammals from Johanna, Comoro Islands. Ann. Mag. Nat. Hist., (5) Vol. 3, p. 215—217. (Z. J. p. 1163.) (Z. R. p. 511.)

1881 Hagen, B., Voorloopige mededeelingen over de Fauna van Oost-Sumatra, met aanteekeningen van Dr. F. A. Jentink. Aardrijksk. Weekblad, 1881, No. 41—45, p. 273—291.

1781 Hermann, J., Beschreibung eines Lemur Catta. Der Naturforscher, St. 15, 1881, p. 139—151.

1888 Herzfeld, P., Ueber das Jacobson'sche Organ des Menschen und der Säugethiere. 2 Taf. Zool. Jahrb., Morph. Abth., Bd. 3, 1888, p. 551—574.

1904a Herzog, H., Vorläufige Mittheilung über einen neuen Lidmuskel. (Berliner Ophthalm. Gesellschaft.) Berlin. klin. Wochenschr., Jg. 41, 1904, p. 178.

1904b Hotz, H. Ueber einen neuen Lidmuskel. Vorläufige Mittheilung. Anat. Anz., Bd. 24, Suppl. 7, 1904, p. 332—335.
1897 Hill, J. P., The placentation of Perameles. Quarterl. Journ. Micr. Sc., Vol. 40. 1897.
1841 Hoeven, J. van der, Eenige aanteekeningen over het geslacht Stenops van Illiger en de daartoe behoorende soorten. 2 Taf. Tijdschr. voor natuurl. Geschied., D. 8. 1841, p. 337—348.
1844a Hoeven, J. van der, Bijdrage tot de kennis van de Lemuridae of Prosimii. 2 Taf. gr. fol. Leyden. S. en J. Luchtmans, 1844.
1844b Hoeven, J. van der, Bijdragen tot de kennis der Lemuridae of Prosimii. 3 Taf. Tijdschr. voor natuurl. Geschied. en Phys., D. 11, 1844, p. 1—48.
1859 Hoeven, J. van der, Ontleedkundig onderzoek van den Potto van Bosman (Perodicticus potto) door F. A. W. van Campen. Uit zijn nagelaten aanteekeningen bijeengebracht. 3 Taf. Verhandl. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, D. 7. 1859, 79 pp.
1861 Hoeven, J. van der, On the anatomy of Stenops Potto (Perodicticus Geoffroyi of Bennett (potto). Report 30. Meet. British. Assoc. Adv. Scienc. (1860), 1861, p. 134—136.
1868a Hoeven, J. van der, Sur les espèces du groupe Nycticebus (partie du genre Stenops Illiger). Arch. néerland. Scienc. exact. et nat., T. 3, 1868, p. 95—96.
1868b Hoeven, J. van der, Is de Chiromys werkelijk beter bij de lemuriden dan bij de knaagdieren te plaatsen? Eene kleine zoölogische bijdrage. Album der Natuur, 1868, p. 166—170.
1870 Hoffmann, C. K., und Weyenbergh, H. jr., Die Osteologie und Myologie von Sciurus vulgaris L., verglichen mit der Anatomie der Lemuriden und des Chiromys, und über die Stellung des letzteren im natürlichen Systeme. 4 Taf. Natuurk. Verh. Holl. Maatsch. Wetensch. Haarlem, 3. Verz., D. 1. 1872. 136 pp. — Auch sep.: Haarlem, Loosjes Erben, 1870. 4°. IV, 136 pp. mit 4 Steintaf.
1821 Horsfield, Th., Zoological researches in Java. London 1821.
1889 Howes, G. B., Additional observations upon the intra-narial epiglottis. Journ. Anat. Physiol. London. Vol. 34, 1889, p. 577—597.
1894a Hubrecht, A. A. W., The placentation of the shrew (Sorex vulgaris L.). 9 Taf. Quart. Journ. Micr. Sc., Vol. 35, 1894, p. 481—538.
1894b Hubrecht, A. A. W., Spolia nemoris. Quart. Journ. Micr. Sc., Vol. 36, 1894, p. 77—125.
1894c Hubrecht, A. A. W., Het trophoblast der zoogdieren. Verslag Akad. Amsterdam, 1893/94, p. 4—8.
1895a Hubrecht, A. A. W., Die Phylogenese des Amnions und die Bedeutung des Trophoblastes. Verh. Akad. Amsterdam, (2) D. 4, No. 55. 1895, 66 pp.
1895b Hubrecht, A. A. W., On the didermic blastocyst of the Mammalia. Rep. 64. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc., 1895, p. 681—683.
1895c Hubrecht, A. A. W., Embryologisch onderzoek van zoogdieren uit Nederlandsch-Indië aldaar in 1890 en 1891 aangevangen in opdracht van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging i. Nat. Tijd. Nederl.-Indië, Batavia, D. 54, 1895, p. 25—92.
1896 Hubrecht, A. A. W., Die Keimblase von Tarsius. Ein Hülfsmittel zur schärferen Definition gewisser Säugethierordnungen. Festschrift Gegenbaur, Leipzig 1896, Bd. 2, p. 149—178.
1897a Hubrecht, A. A. W., Over de kiemblaas van Mensch en Aap en hare beteekenis voor de phylogenie der Primaten. Versl. Akad. Amsterdam, D. 5, 1897, p. 23—25.
1897b Hubrecht, A. A. W., The descent of the Primates. New York, Charles Sribner's Sons, 1897. 41 pp.
1897c Hubrecht, A. A. W., Palaeontological and embryological methods. A Rejoinder. Science, N. S. Vol. 6, 1897, No. 131, p. 30—31. (Reply to criticism by Charles Earle, Placentation and systematic position of Tarsius.)
1898 Hubrecht, A. A. W., Ueber die Rolle des embryonalen Trophoblastes bei der Placentation. Verh. Ges. D. Naturf. Aerzte, 69. Vers., 2. Theil, 1. Hälfte, 1898, p. 172—174. — Auch im Centralbl. f. Gynäkol., Jg. 21, No. 40, p. 1206—1207.
1899a Hubrecht, A. A. W., Bloedvorming in de placenta van Tarsius en andere zoogdieren. Versl. Akad. Amsterdam, D. 7 (vorläufige Mittheilung zu: Ueber die Entwicklung der Placenta u. s. w., 1899b), 1899, p. 225—228.
1899b Hubrecht, A. A. W., Ueber die Entwicklung der Placenta von Tarsius und Tupaja nebst Bemerkungen über deren Bedeutung als hämatopoietische Organe. Proc. 4. Internation. Congress Z. Cambridge, 1899, p. 343—411.
1902a Hubrecht, A. A. W., Furchung und Keimblattbildung bei Tarsius spectrum. 12 Taf. Verhandl. Kon. Akad. Amsterdam, Deel 8, No. 6, 1902, 113 pp.
1902b Hubrecht, A. A. W., Keimblattbildung bei Tarsius spectrum. Verhandl. 5. internat. Zool.-Congr. Berlin, 1902, p. 651—657.
1897 Huntington, G. S., A Contribution to the myology of Lemur brunneus. 8 pl. Trans. N. Y. Acad. Sc., Vol. 16, 1897, p. 75—76. 335—363. — Abstr. Anat. Anz., Bd 13, p. 278—279. — Zool. Anz., Bd. 20, p. 62—63. — Science N. S. Vol. 5, p. 319—320.

1903 HUNTINGTON, G. S., Present problems of myological research and the significance and classification of muscular variations. 7 pl. Amer. Journ. Anat., 1903, Vol. 2, p. 157—175.

1864 HUXLEY, T. H., On the Angwántibo Arctocebus [Perodicticus calabarensis GRAY] of Old Calabar. 1 pl. and woodcuts. Proc. Zool. Soc. London, 1864, p. 240—256.

1896 JAEKEL, O., Ueber die Stammform der Wirbelthiere. Sitz.-Ber. d. Gesellsch. naturf. Freunde Berlin 1895, 1896, p. 107—129.

1873 JAGOR, E., Ueber das Gespensterthier Tarsius spectrum [tarsius]. Auszug: Lotos, Jg. 23, 1873, p. 120—121.

1885 JENTINK, F. A., On some rare and interesting Mammals. Not. Leyden Mus., Vol. 7, p. 33—38, Pl. 1—2.

1897 JOHNSON, G. LINDSAY, Observations to the ophthalmoscopic appearances of the eyes of the order Primates. 5 pl. Proc. Zool. Soc. London, 1897, p. 183—188.

1893 KALMANN, A., Der Placentarboden bei den deciduaten Thieren. Eine vergleichend-embryol. Studie. Dorpat 1893.

1905 KEIBEL, FRANZ, Zur Embryologie des Menschen, der Affen und der Halbaffen. 22 Fig. C. R. Ass. Anat., T. 7, 1905, p. 141—152. — Verhandl. Anat. Ges. 19. Vers., p. 39—50. Vornierenrudimente, Ursprung der Arteria subclavia, JACOBSON'sches Organ, Pankreasanlage.

1888a KLAATSCH, H., Ueber den Arcus cruralis. 3 Fig. Anat. Anz., Jg. 3, 1888, p. 679—686.

1888b KLAATSCH, H., Zur Morphologie der Tastballen der Säugethiere. 2 Taf. Morphol. Jahrb., Bd. 14, 1888, p. 407—135.

1890 KLAATSCH, H., Ueber den Descensus testiculorum. 3 Fig., 2 Taf. Morphol. Jahrb., Bd. 16, 1890, p. 587—646.

1820 KUHL, H., und VAN HASSELT, Einiges über die Splanchnologie des Stenops gracilis. KUHL's Beitr. z. Zoologie u. vergl. Anatomie, 1820, 2. Abth., p. 37—38.

1892 KÜKENTHAL, W., Ueber die Entstehung und Entwicklung des Säugethierstammes. Biol. Centralbl., Bd. 12, 1892, p. 400—413. Auch in Ann. Mag. Nat. Hist., (6) Vol. 10, 1892, p. 365—380.

1894 KÜKENTHAL, W., und ZIEHEN, TH., Untersuchungen über die Grosshirnfurchen der Primaten. Jenaische Zeitschr. f. Naturw., Bd. 29, 1894, p. 1—122.

1904 KURZ, WILH., Der Uterus von Tarsius spectrum nach dem Wurf. Anat. Hefte, 1. Abth., Bd. 25, 1904, p. 619—654.

1850 LATTKE, K. JOS. GUST., De Lemure nigrifronte GEOFFR. Ps. 1 Sectio 1. Mit Taf. Diss. inaug. Vratislav. 1850. 4°, 28 pp.

1888 LECHE, WILHELM, Ueber die Saugethiergattung Galeopithecus. Eine morphologische Untersuchung. Zool. Jahrb. (SPENGEL), Bd. 2, Heft 3/4, p. 968—978.

1889 LECHE, WILHELM, Ueber die Säugethiergattung Galeopithecus. Eine morphologische Untersuchung. 5 Taf. Svenska Akad. Handl., Bd. 21, No. 11, 92 pp.

1897 LECHE, WILHELM, Untersuchungen über das Zahnsystem lebender und fossiler Halbaffen. Festschrift GEGENBAUR, Leipzig 1897, Bd. 3, p. 125—166.

1840 LESSON, R. P., Tableau des Lémuriens. Revue zool., 1840, p. 97.

1904a LEVI, GIUSEPPE, Contributo all'istologia comparata del pancreas. Anat. Anz., Bd. 25, 1904, p. 289—298.

1904b LEVI, GIUSEPPE, Elementi epiteliali in noduli linfatici sottomascellari di Mammiferi. 1 tav. Anat. Anz., Bd. 25, 1904, p. 369—377.

1903 LOGHEM, J. J. VAN, Over het colon en mesocolon der Primaten. Dissertation Amsterdam (Haarlem) 1903.

1904 LOGHEM, J. J. VAN, Das Colon und Mesocolon der Primaten. 37 Fig. Petrus Camper, D. 2, 1904, p. 350—437.

1905 LOOMIS, F. B., Hyopsodidae of the Wasatch and Wind River Basins. 8 Fig. Amer. Journ. Sc., (4) Vol. 19, 1905, p. 416—421.

1906 LOOMIS, F. B., Wasatch and Wind River Primates. 8 fig. Amer. Journ. Sc., (4) Vol. 21, 1906, p. 277—285. (5 n. sp. in: Anaptomorphus 2, Notharctus 3.)

1903 LONDEN, M. VAN, Ueber die Medulla oblongata von Nycticebus javanicus. Monatsschr. Psych. Neur., Bd. 14, 1903, p. 353—365.

1899 LORENZ V. LIBURNAU, LUDWIG V., Ueber einen fossilen Anthropoiden von Madagascar. Anz. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Jg. 36, p. 255—257. — Ueber Hadropithecus stenogathus Lz. nebst Bemerkungen zu einigen anderen ausgestorbenen Primaten von Madagaskar. 2 Taf. Denkschr., Bd. 72, p. 243—245.

1900 LORENZ V. LIBURNAU, LUDWIG V., Ueber einige Reste ausgestorbener Primaten von Madagaskar. Anz. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Jg. 37, 1900, p. 8—9. — Denkschr., Bd. 70, p. 1—15.

1901 LORENZ V. LIBURNAU V., LUDWIG, Hadropithecus stenognathus nebst Bemerkungen zu anderen ausgestorbenen Lemuren von Madagaskar. Anz. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Jg. 38, 1900, p. 196—197.

1903 LORENZ V. LIBURNAU, LUDWIG V., Ueber subfossile Lemuren von Madagascar. Verhandl. Zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 53, 1903, p. 9—10.

1904 LORENZ V. LIBURNAU, LUDWIG V., Megaladapis edwardsi G. GRANDIDIER. Anz. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Jg. 41, 1904, p. 257—260.

1905 LORENZ V. LIBURNAU, LUDWIG V., Megaladapis edwardsi G. GRANDIDIER. 6 Taf., 23 Fig. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Bd. 77, 1905, p. 151—190.

1881 Lucae, J. C. G., Zur Statistik und Mechanik der Quadrupeden (Felis und Lemur). Gratulationsschrift d. Senck. Nat. Ges. für Dr. G. Varrentrapp, Frankfurt a. M. 1881.

1882 Lucae, J. C. G., Der Fuchsaffe und das Faulthier (Lemur macaco und Choloepus didactylus) in ihrem Knochen- und Muskelskelet. Frankfurt a. M., 1882, p. 1—81, Taf. 1—24. (Gratulationsschrift der Senck. Nat. Ges.)

1883 Lucae, J. C. G., Die Statik und Mechanik der Quadrupedes an dem Skelet und den Muskeln eines Lemur und eines Choloepus. Abh. Senck. Ges. Frankfurt, Bd. 13, 1883, p. 1—92, Taf. 1—24.

1894 Lwoff, Bas., Die Bildung der primären Keimblätter und die Entstehung der Chorda und des Mesoderms bei den Wirbelthieren. Bull. Soc. Natural. Moscou, 1894, p. 57—137, 160—256.

1885 Lydekker, R., Indian tertiary and post-tertiary Vertebrata, Sivalik and Narbada Chelonia. Mem. Geol. Surv. India. Palaeontol. indica, (10) Vol. 3, Part 6, p. 155—208, Pl. 18—27.

1881 Mac Leod, Jul., Contribution à l'étude de la structure de l'ovaire des Mammifères. 2. part.: Ovaire de Primates. Arch. de Biol., T. 2, Fasc. 1, p. 127—144.

1899 Maggi, Leopoldo, Nuove fontanelle craniali. Rend. Ist. lomb., (2) Vol. 32, 1899, p. 1297—1303.

1900 Maggi, Leopoldo, Sullo sviluppo dell' os planum nello Stenops gracilis e Wormiani orbitali. 2 fig. Rend. Ist. lomb., (2) Vol. 33, p. 688—694.

1874 Major, C. I. Forsyth, Ueber fossile Lemuriden. Neues Jahrb. f. Mineral., Jg. 1874, p. 67.

1893a Major, C. I. Forsyth, On a subfossil Lemuroid skull. Proc. Zool. Soc. London, 1893, p. 532—535.

1893b Major, C. I. Forsyth, On Megaladapis madagascariensis, an extinct gigantic Lemuroid from Madagascar. Proc. Roy. Soc. London, Vol. 54, 1893, p. 176—179.

1894a Major, C. I. Forsyth, Ueber die malagassischen Lemuridengattungen Microcebus, Opolemur und Chirogale. Novitates Zool., Vol. 1, p. 2—39, Pl. 1—2.

1894b Major, C. I. Forsyth, On Megaladapis madagascariensis, an extinct gigantic Lemuroid from Madagascar. Phil. Trans., Vol. 185 B, p. 15—38, Pl. 5—7.

1900a Major, C. I. Forsyth, Skulls of foetal Malagasy Lemurs. Proc. Zool. Soc. London 1899, 1900, p. 987—988.

1900b Major, C. I. Forsyth, Nesopithecus australis, Megadalapis insignis nn. spp. Preliminary account. Proc. Zool. Soc. London 1899, 1900, p. 988—989.

1900c Major, C. I. Forsyth, Extinct Mammalia from Madagascar. I. Megaladapis insignis, sp. n. 1 pl. Philos. Trans. R. Soc. London, Vol. 193 B, 1900, p. 47—50.

1900d Major, C. I. Forsyth, A summary of our present knowledge of extinct Primates from Madagascar. Geol. Magaz., N. S. (4) Vol. 7, 1900, p. 492—499.

1901a Major, C. I. Forsyth, On some characters of the skull in the Lemurs and Monkeys. Proc. Zool. Soc. London. 1901, Vol. 1, p. 129—153.

1901b Major, C. I. Forsyth, On Lemur mongoz and Lemur rubriventer. 1 pl., 10 fig. Proc. Zool. Soc. London, 1901, Vol. 1, p. 248—268.

1875 Marsh, O. C., Notice of new tertiary Mammals. IV. Amer. Journ. Sc. and Arts, 3. Ser., Vol. 9, 1875, p. 239—250.

1831 Martin, Will., On the anatomy of Lemur Macacus L. Proc. of the Committee Zool. Soc., Vol. 1, 1831, p. 58—59.

1833 Martin, Will., Notes of the dissection of (Stenops) Loris gracilis Geoff. Proc. Zool. Soc. London, Vol. 1, 1833, p. 22—24. — Isis, 1835, p. 521.

1864 Mivart, St. G., Notes on the crania and dentition of the Lemuridae. With woodcuts. Proc. Zool. Soc. London, 1864, p. 611—648.

1865 Mivart, St. G., and Murie, James, Observations on the anatomy of Nycticebus tardigradus. With woodcuts. Proc. Zool. Soc. London, 1865, p. 240—256.

1866 Mivart, St. G., On the structure and affinities of Microrhynchus laniger. Proc. Zool. Soc. London, 1866.

1867a Mivart, St. G., Additional notes on the osteology of the Lemuridae. With woodcuts. Proc. Zool. Soc. London, 1867, p. 960—975.

1867b Mivart, St. G., On the skull of Indris (Propithecus) diadema. 1 pl. and woodcuts. Proc. Zool. Soc. London, 1867, p. 247—256.

1872 Mivart, St. G., and Murie, James, On the anatomy of the Lemuroidea. 6 pl. Trans. Zool. Soc. London, Vol. 7, 1872 (Pt. 1, 1869), p. 1—113.

1873 Mivart, St. G., On Lepilemur (Lepidolemur) and Cheirogaleus (Chirogale), and on the zoological rank of the Lemuroidea. 1 pl. and woodcuts. Proc. Zool. Soc. London, 1873, p. 484—510.

1876 Mohnike, [illegible] Vermögen verschiedener Säugethiere, sich mittels des atmosphärischen Druckes an [illegible] weniger senkrechten Flächen festhalten und aufwärts bewegen zu können. Zeitschr. f. [illegible] Bd. 2[illegible], p. 388—405. — Z. J. p. 217.

1895 [illegible] Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1895, p. 253—263.

1901 [illegible] zur Morphologie des Gefässsystems. II. Die Armarterien der Säugethiere. 12 Taf., 17 Fig. [illegible] 1901, p. 71—242.

1839 Müller, Sal., Verhand. over de natuurl. geschied. der Nederl. overzeesche bezittingen. Leyden 1839.

1859 Murray, A., On the genus Galago, with description of an apparently new species (Galago murinus Demidoffi) from old Calabar. 1 pl. Edinb. New. Phil. Journ., N. Ser. Vol. 10, 1859, p. 243—251.

1866 Murray, A., On Galago murinus, Murr. (Demidoffi). Proc. Zool. Soc. London, 1866, p. 560—562.

1791 Nau, B. L., Beschreibung des Tarsiers. 1 Taf. Der Naturforscher, St. 25, 1791, p. 1—6.

1893 Osborn, H. F., and Wortman, J. L., Fossil Mammals of the Lower Miocene White River Beds Collection of 1892. Bull. Amer. Mus. N. H., Vol. 6, 1893, p. 199—228.

1895 Osborn, H. F., and Earle, Ch., Fossil Mammals of the Puerco Beds. Bull. Amer. Mus. N. H., Vol. 7, 1895, p. 65—70.

1895 Osborn, H. F., Fossil Mammals of the Uinta Bassin. Bull. Amer. Mus. N. H, Vol. 7, 1895, p. 71—105.

1902a Osborn, H. F., American eocene Primates and the supposed rodent family Myxodectidae. 10 fig. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 16, 1902, p. 169—214.

1902b Osborn, H. F., Systematic revision of the American eocene Primates and of the rodent family Myxodectidae. Ann. N. Y. Akad. Sc., Vol. 14, 1902, p. 111.

1879 Ottley, W., On the attachment of the eye-muscles in Mammals I. Quadrumana. Proc. Zool. Soc. London, p. 121—128. (Z. J. p. 971.)

1897 Otto, Martin, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Glandula thyreoidea und thymus der Saugethiere. Nebst Bemerkungen über die Kehlsäcke von Lemur varius und Troglodytes niger. 8 Fig. Ber. naturf. Ges. Freiburg i. B., Bd. 10, p. 33—90.

1889 Oudemans, J. T., Beiträge zur Kenntniss des Chiromys madagascariensis Cuv. Verh. Akad. Amsterdam, D. 27, 1889, 32 pp.

1892 Oudemans, J. T., Die accessorischen Geschlechtsdrüsen der Säugetiere. 16 Taf. Natuurk. Verh. Holl. Maatsch. v. Wetensch., Haarlem 1892. 96 pp.

1862 Owen, R., On the anatomy of the Aye-Aye (Chiromys madagascariensis Cuv.). (Abstract.) Proc. Zool. Soc. London, 1862, p. 11—12; 13.

1866 Owen, R., On the Aye-Aye (Chiromys, Cuvier; Chiromys madagascariensis, Sciurus madagascariensis Gmel., Sonnerat; Lemur psilodactylus, Schreber, Shaw). 13 pl. Trans. Zool. Soc. London, Vol. 5, 1866, p. 33—101.

1778 Pallas, Lemur spectrum (Pohje). Nov. Spec. Quadrup. e glirium ord., 1778.

1900 Parsons, F. G., The external semilunar cartilage of the knee in the Primates. Journ. Anat. Physiol. London, Vol. 34 (Proc. anat. Soc. Gr. Brit. 1900), p. 32.

1902 Parsons, F. G., On the arrangement of the branches of the mammalian aortic arch. 39 fig. Journ. Anat. Physiol. London, Vol. 36, p. 389—399.

1900 Patten, Ch. J., Form and position of the thoracic and abdominal organs in the Lemur. Journ. Anat. Phys. London, Vol. 34, 1900, p. XLVI bis—XLIX bis. — Auch in: Trans. Acad. Med. Ireland, Vol. 17, 1899, p. 652—677.

1902 Patten, Ch J., The form and position of the thoracic and abdominal viscera of the ruffed Lemur (Lemur varians). Trans. R. Acad. Med. Ireland, Vol. 20, 1902, p. 441—473.

1899 Paulli, Simon, Ueber die Pneumaticität des Schädels bei den Säugethieren. Eine morphologische Studie. I. Ueber den Bau des Siebbeins. Ueber die Morphologie des Siebbeins und die der Pneumaticität bei den Monotremen und Marsupialiern. 1 Taf., 16 Fig. Morphol. Jahrb., Bd. 28, 1899/1900, p. 147—178. — II. Ueber die Morphologie des Siebbeins und die der Pneumaticität bei den Ungulaten und Probosciden. 7 Taf., 14 Fig. Ibid, p. 179—251. — III. Ueber die Morphologie des Siebbeins und die der Pneumaticität bei den Insectivoren, Hyracoideen, Chiropteren, Carnivoren, Pinnipedien, Edentaten, Rodentiern, Prosimiern und Primaten, nebst einer zusammenfassenden Uebersicht über die Morphologie des Siebbeins und die der Pneumaticität des Schädels bei den Säugethieren. 3 Taf., 36 Fig. Ibid., p. 483—564.

1863 Peters, W., Note on the Galago Demidoffi of Fischer. 1 pl. and woodcut. Proc. Zool. Soc. London, 1863, p. 380—382.

1865 Peters, W., Ueber das Milchgebiss der Säugethiergattung Chiromys. Berlin. Monatsber. (1864), 1865, p. 243—245.

1866a Peters, W., Nachtrag zu seiner Abhandlung über Chiromys. Berlin. Monatsber. (1865), 1866, p. 221—222.

1866b Peters, W., Ueber die Säugethiergattung Chiromys (Aye-Aye). 4 Taf. Abh. d. k. Akad. d. Wissensch. Berlin, (Jg. 1865), 1866, Physik. Abth., p. 79—100. — Auch separ.: Berlin, Dümmler's Verl., 1866. 22 pp. gr. 4°. 4 Steintaf.

1880 Peters, W., Ueber die von Herrn J. M. Hildebrandt auf Nossi-Bé und Madagascar gesammelten Säugethiere. Monatsber. Pr. Akad. d. Wiss. Berlin, Juni, p. 508—511. (Z. J. p. 249.)

1880 Ploem, J. C., Eenige aanteekeningen omtrent de fauna van Banka en Palembang (Sumatra). Natuurk. Tijdschr. voor Ned. Indië, D. 39, p. 77—84. (Z. J. p. 249.)

1867 Pollen, T. P. L., Contributions à l'histoire naturelle des Lémuriens, d'après les découvertes et observations de différents voyageurs-naturalistes. Leide, J. K. Steenhoff, 1867. Fol. 1re Livr., Le microcèle de Coquerel. 1 bl. tekst en opdracht aan H. Schlegel en 1 gekl. plaat.

1771 Pennant, The woolly Gerboa. Synopsis of Quadrupeds. Chester 1771, p. 298.

1822 Raffles, Th. S., Lemur Tarsier. Transactions Linnean Society, Vol. 13, 1822, p. 337.

1886 Rex, Hugo, Ein Beitrag zur Kenntniss der Musculatur der Mundspalte der Affen. Morphol. Jahrb., Bd. 12, p. 275—285.

1888 Rex, Hugo, Beiträge zur Morphologie der Säugerleber. 5 Taf. Morphol. Jahrb., Bd. 14, 1888, p. 517—617.

1905 Rex, Hugo, Ein Beitrag zur Kenntniss der Musculatur der Mundspalte der Affen. 17 Taf. Morph. Jahrb., Bd. 12, 1905, p. 275—285.

1904 Robinson, Arthur, Lectures on the early stages in the development of mammalian ova, and on the differentiation of the placenta in different groups of Mammals. (Lecture III.) 1 pl. Journ. Anat. Physiol. London, Vol. 38, 1904, p. 185—502.

1884 Rochebrune, A. T. de, Faune de la Sénégambie: Mammifères. 8 pl. Act. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 37, 1884, p. 19—204.

1894 Roger, O., Verzeichniss der bisher bekannten fossilen Säugethiere. 31. Ber. Nat. Ver. Schwaben, 1894.

1887 Rojecki, F., Note sur des flexus artériels observés chez les Makis et les Singes. Compt. Rend. Soc. Biol. Paris, T. 4, 1887, p. 511—542.

1898 Rosenfeld, M. Carl, Zur vergleichenden Anatomie des Musculus tibialis posticus. 2 Taf. Anat. Hefte, Bd. 11, 1898, p. 359—390.

1902 Roth, Santiago, Notas sobre algunos nuevos mamíferos fósiles. Rev. Mus. La Plata, T. 10, 1992, p. 251—256.

1885 Ruge, G., Ueber die Gesichtsmusculatur der Halbaffen. Eine vergleichend-anatomische Studie. Morphol. Jahrb., Bd. 11, p. 242—315, T. 14—16.

1892a Ruge, G., Der Verkürzungsprocess am Rumpfe von Halbaffen. Eine vergleichend-anatomische Untersuchung. Morphol. Jahrb., Bd. 18, 1892, p. 185—326.

1892b Ruge, G., Zeugnisse für die metamere Verkürzung des Rumpfes bei Säugethieren. Der Musculus rectus thoraco-abdominalis der Primaten. Eine vergleichend-anatomische Untersuchung. Morphol. Jahrb., Bd. 18, 1892, p. 376—427.

1902 Ruge, G., Die äusseren Formverhältnisse der Leber bei den Primaten. Eine vergleichend-anatomische Untersuchung. Morph. Jahrb., Bd. 29, 1902, p. 450.

1905a Schlaginhaufen, Otto, Beiträge zur Kenntniss des Reliefs der Planta der Primaten und der Menschenrassen. 9 Fig. Corr.-Bl. Deutsch. Ges. Anthrop. Ethnol. Urgesch., Jg. 36, 1905, p. 123—126.

1905b Schlaginhaufen, Otto, Das Hautleistensystem der Primatenplanta unter Mitberücksichtigung der Palma. 194 Fig. Morphol. Jahrb., Bd. 33, 1905, p. 577—671; Bd. 34, p. 1—125.

1906 Schlaginhaufen, Otto, Beiträge zur Kenntniss des Reliefs der Planta der Primaten und Menschenrassen. 11 Fig. Mitth. Anthrop. Ges. Wien, Bd. 36, 1906, Sitz.-Ber. p. 59—62.

1887a Schlosser, Max, Beiträge zur Kenntniss der Stammesgeschichte der Hufthiere und Versuch einer Systematik der Paar- und Unpaarhufer. 6 Taf. Morphol. Jahrb., Bd. 12, p. 1—136.

1887b Schlosser, Max, Paläontologische Notizen. Morphol. Jahrb., Bd. 12, p. 287—298.

1888a Schlosser, Max, Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs und deren Beziehung zu ihren lebenden und fossilen aussereuropäischen Verwandten. 1. Theil: Beitr. Pal. Oesterreich-Ungarn, Bd. 6, 1887, p. 1—226. 2. Theil: Ibid., Bd. 7, 1888, p. 1—164.

1888b Schlosser, Max, Ueber die Beziehungen der ausgestorbenen Säugethierfaunen und ihr Verhältniss zur Säugethierfauna der Gegenwart. Biol. Centralbl., Bd. 8, 1888, p. 582—600, 609—631.

1882a Schmidt, M., On the birth of a young specimen of Lemur niger at Hamburg. Zool. Garten, Bd. 23, p. 161.

1882b Schmidt, M., Fortpflanzung des schwarzen Maki, Lemur niger. Zool. Garten, 1882, p. 161—168.

1820 Schreber, Didelphys macrotarsos. Die Säugethiere in Abbildungen nach der Natur, Bd. 1, 1820, p. 551, Taf. 155.

1841a Schroeder van der Kolk, J. L. C., Bijdrage tot anatomie van den Stenops Kukang (Nycticebus javanicus), benevens een naschrift over de tot het geslacht Stenops behoorende soorten door J. van der Hoeven. Mit 3 Taf. 8°. Leyden, Luchtmans, 1841.

1841b Schroeder van der Kolk, J. L. C., Bijdragen tot de anatomie van Stenops Kukang (Nycticebus javanicus). 1 Taf. Tijdschr. voor natuurl. Geschied. en Phys., D. 8, 1841, p. 227—336.

1844 Schroeder van der Kolk, J. L. C., Antwoord op eenige aanmerkingen, welke op deszelfs Bijdrage tot de anatomie [illegible] W. Vrolik gemaakt zyn. 1 Taf. Tijdschr. voor natuurl. Geschied., D. 11, [illegible]

1849 Schroeder van der Kolk, J. L. C. et Vrolik, W., Recherches d'anatomie comparée sur le genre Stenops d'Illiger. [illegible] Verh. [illegible] D. 1, Afdel. 2, 1849, Afd. 2, p. 29—52.

1905 [illegible] der Lieberkühn'schen Krypten zu den Lymphknötchen des Dickdarmes. [illegible] Bd. 16, 1905, p. 99—103.

1848 SCHUERMANS, T., Description d'un quadrumane de la famillo des Lémuridés du genre Maki (Lemur) ou singes à museau de renard (L. chrysampyx). 6 pp., 1 pl. Mém. cour. et Mém. de Sav. étrang. de l'Acad. de Belg., T. 22, 1848.

1889 SCHWALBE, G., Inwiefern ist die menschliche Ohrmuschel ein rudimentäres Organ? Mit Fig., 1 Taf. Arch. Anat. Phys., Anat. Abth., Suppl.-Bd., 1889, p. 241—290.

1904a SCHWALBE, G., Ueber das Gehirnrelief des Schädels bei Säugethieren. 2 Taf., 1 Fig. Zeitschr. Morph. Anthrop., Bd. 7, 1904, p. 203—222.

1904b SCHWALBE, G., Ueber die Stirnnaht bei den Primaten. Zeitschr. Morph. Anthrop., Bd. 7, 1904, p. 502—523.

1869 SCLATER, P. L., Remarks upon the Potto (Perodicticus potto). Proc. Zool. Soc. London. 1869, p. 1—2.

1885 SCLATER, P. L., Note on Lemur macaco and the way its carries its young. Proc Zool. Soc. London, p. 672—673.

1893 SCOTT, W. B., The Mammalia of the Deep River Beds. Amer. Natural., Vol. 27, 1893, p. 659—662. — Trans. Amer. Phil. Soc., Vol. 17, 1894, p. 55—185.

1903 SELENKA, EMIL, Studien über die Entwicklungsgeschichte der Thiere. Heft 10: Menschenaffen (Anthropomorphae). Studien über Entwicklung und Schädelbau. Zur vergleichenden Keimesgeschichte der Primaten. Als Fragment herausgegeben von FRANZ KEIBEL. Wiesbaden, Kreidel. 1°. 14, 11 pp., p. 329—372. 1 Taf., 1 Portr., 67 Fig.

1879 SHAW, A few notes upon four species of Lemurs, specimens of which were brought alive to England in 1878. Proc. Zool. Soc., Vol. 1, p. 132—136. (Z. J. p. 1167.)

1883 SHAW, G. A., Notes on the habits of Chiromys madagascariensis. Proc. Zool. Soc., 1883, p. 44—45.

1902a SMITH, G. ELLIOT, The primary subdivision of the mammalian Cerebellum. 1 pl., 1 fig. Journ. Anat. Physiol. London, Vol. 36, 1902, p. 381—385.

1902b SMITH, G. ELLIOT, Note on the presence of an extra pair of molar teeth in a Lemur fulvus. 1 fig. Proc. Zool. Soc. London, 1902, Vol. 2, p. 61—62.

1903a SMITH, G. ELLIOT, On the morphology of the brain in the Mammalia, with special reference to that of the Lemurs, recent and extinct. 66 fig. Trans. Linn. Soc. London, (2) Zool., Vol. 8, 1903, p. 319—432.

1903b SMITH, G. ELLIOT, Further notes on the Lemurs, with especial reference to the brain. Journ. Linn. Soc. London, Vol. 29, 1903, p. 80—89.

1904 SMITH, G. ELLIOT, The fossa parieto-occipitalis. 2 fig. Journ. Anat. Physiol. London, Vol. 38, 1904, p. 164—169.

1863 SMITH, J. A., Notice of the „Angwantibo" (Perodicticus calabarensis) of Old Calabar, Africa; an animal belonging to the family Lemurina; and apparently a new species of the genus Perodicticus, of BENNET. 1 pl. and woodcuts. Proc. Roy. Phys. Soc. Edinb., Vol. 2, (1858—62), 1863. (1860, April 25), p. 172—192. — Edinb. New. Phil. Journ., N. Ser. Vol. 15, 1862, p. 257—277.

1903 SPITZKA, EDWARD ANTHONY, Brain-weights of animals with special reference to the weight of the brain in the Macaque Monkey. Journ. comp. Neurol., Vol. 13, 1903, p. 9—17.

1896 SPURGAT, FRIEDRICH, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Nasen- und Schnauzenknorpel des Menschen und der Thiere. 2 Taf. u. 4 Textfig. Morphol. Arb. SCHWALBE, 5. Bd., 3. Heft, p. 555—612.

1780 STORR et WOLFFER, Tarsius. Prodromus meth. mammalium, Tubingae 1780.

1900 STRAHL, H., Der Uterus gravidus von Galago agisymbanus. Abh. Senckenb. Ges. Frankfurt 1899, 1900, p. 155—199.

1903a STRAHL, H., Ueber Placenten von Menschenaffen. Verhandl. Anat. Ges. 17. Vers., 1903, p. 22.

1903b STRAHL, H., Die Rückbildung der Uterusschleimhaut nach dem Wurf bei Tarsius spectrum. Versl. wis.-nat. Afd. Akad. Wet. Amsterdam, D. 12, 1903, p. 473—475. — The process of involution of the mucous membrane of the uterus of Tarsius spectrum after parturition. Proc. Sect. Sc. Acad. Wet. Amsterdam, Vol. 6, 1903, p. 302—304.

1904 STRAHL, H., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Placenta. Abh. Senckenb. Ges. Frankfurt, Bd. 27, 1904, p. 263—319.

1898 STRATZ, C. H., Der geschlechtsreife Säugethiereierstock. Haag 1898. 8°. 66 pp.

1902 STROMER, ERNST, Ueber die Bedeutung des Foramen entepicondyloideum und des Trochanter tertius der Säugethiere. 2 Fig. Morph. Jahrb., Bd. 29, 1902, p. 553—562.

1887 SUTTON, J. BLAND, On the arm-glands of the Lemurs. Proc. Zool. Soc. London, 1887, p. 369—372.

1888 SUTTON, J. BLAND, On the nature of ligaments. Part 5. Journ. Anat. Phys. London, Vol. 22, 1888, p. 542—553.

1889 SUTTON, J. BLAND, On the nature of ligaments. Part 6. 4 fig. Journ. Anat. Phys. London, Vol. 23, 1889, p. 256—262.

1831 TAYLOR, J., Notice regarding the anatomical structure of the tongue of the Lemur (Stenops tardigradus). Gleanings in Science, Vol. 3, 1831, p. 321.

1898 THOMÉ, R., Endothelien als Phagocyten aus den Lymphdrüsen von Macacus cynomolgus. Arch. mikr. Anat., Bd. 52, 1898, p. 820—842.

1904 TOKARSKI, JULIAN, Neue Thatsachen zur vergleichenden Anatomie der Zungenstützorgane der Säugethiere. Anat. Anz., Bd. 25, 1904, p. 121—131.

1904 Toldt, C., Der Winkelfortsatz des Unterkiefers beim Menschen und bei den Säugethieren und die Beziehungen der Kaumuskeln zu demselben. (1. Theil.) 3 Taf. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, Bd. 113, 1904, Abth. 3, p. 43—108.

1890 Tornier, Gustav, Die Phylogenese des terminalen Segmentes der Säugethier-Hintergliedmaassen. 2 Taf. Morphol. Jahrb., Bd. 16, 1890, p. 401—483.

1881 Török, Aur. von, Die Orbita bei den Primaten und die Methode ihrer Messung. Corresp.-Bl. d. Deutsch. Ges. f. Anthropol., Jg. 12, No. 10, p. 146—149.

1876 Turner, W., On the placentation of the Lemurs. 3 pl. Philos. Trans. Roy. Soc. London. Vol. 166, 1876, P. 2, 1877, p. 569—587. — Journ. of Anat. und Physiol., Vol. 12, 1878, p. 147—153. — Proc. Roy. Soc. London, Vol. 24, (1875—76), 1876, p. 409.

1877 Turner, W., Sur la placentation des Lémures (Traduct. par R. Bonlart). Journ. de Zool. (Gervais), T. 6, 1877, p. 359—375.

1888 Turner, W., An additional contribution to the placentation of the Lemurs. Proc. Roy. Soc. London, Vol. 44, 1888, p. 287—282.

1826 Vrolik, W., Disquis. anatom. phys. de peculiari arter. extremit. in nonn. animal. disposit. Amsterdam 1826.

1844 Vrolik, W., Recherches d'anatomie comparée sur le genre Stenops d'Illiger. 3 Taf. N. Verhandl. d. 1. Kl. Nederland. Instit., D. 10, 1844, p. 75—112. — Auch in dessen Recherch. d'anatomie comparée sur quelques Mammifères, 1844.

1840 Wagner, A., Supplementband zu Schreber's Säugethiere, 1. Abt., 1840, p. 297 (Tarsius).

1776 Walch, J. E. Im., Beschreibung eines Mongoz (Lemur Mongos). 1 Taf. Der Naturforscher, St. 8, 1776, p. 26—38.

1894 Willey, Arthur, Amphioxus and the ancestry of the Vertebrates with a Preface by H. F. Osborn, Columbia Univ., Biol. Ser., Vol. 2. New York, The Macmillan Co., 1894. 8⁰. 316 pp.

1882 Winge, H., Om Pattedyrenes Tandskifte. Vidensk. Meddel. fra d. Naturk. Forening. i Kjöbenhavn, 1882, Tab. 3.

1902 de Winton, W. E., Notices of two new species of Potto from the French Congo territory. Ann. Mag. Nat. Hist., (7) Vol. 9, 1902, p. 47—49.

1901 Wolff von Gössnitz, Beitrag zur Diaphragmafrage. Denkschr. Med.-nat. Ges. Jena, Bd. 7, 1901, p. 205—262.

1901 Wortman, J. L., The probable successors of certain North American Primates. Science, N. S. Vol. 13, 1901, p. 209—211.

1903 Wortman, J. L., Studies of eocene Mammalia in the Marsh Collection, Peabody Museum. 2 pl., 20 fig. Amer. Journ. Sc., Vol. 15, 1903, p. 163—167, 399—414, 419—436; Vol. 16, 1904, p. 345—368.

1880 Zaddach, E. G., Ueber die Stellung der Halbaffen im System. Tagebl. d. 53. Vers. deutscher Naturf. u. Aerzte, Danzig 1880, p. 219.

1896 Ziehen, Th., Ueber die Grosshirnfurchung der Halbaffen und die Deutung einiger Furchen des menschlichen Gehirnes. 12 Fig. Arch. Psychiatr., Bd. 28, 1896, No. 3, p. 897—930. Abstract by C. J. Herrick, Journ. comp. Neurol., Vol. 7, 1897, No. 1, p. VIII.

1903a Ziehen, Th., Ueber den Bau des Gehirns bei den Halbaffen und bei Galeopithecus. Anat. Anz., Bd. 22, 1903, p. 505—522.

1903b Ziehen, Th., Einiges über den Faserverlauf im Mittel- und Zwischenhirn von Tarsius spectrum. Monatsschr. Psychiatr. Neur., Bd. 14, 1903, p. 54—61.

1903c Ziehen, Th., Der Faserverlauf des Gehirns von Galeopithecus volans. Monatsschr. Psychiatr. Neur., Bd. 14, 1903, p. 289—301.

1904 Ziehen, Th., Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Gehirns von Tarsius spectrum. Versl. wis. nat. Afd. Akad. Wet. Amsterdam, D. 13, p. 259—267. — On the development of the brain in Tarsius spectrum. Proc. Sect. Sc. Acad. Wet. Amsterdam, Vol. 7, 1904, p. 331—340.

1880 Zoja, G., Ricerche anatomiche sull'appendice della glandola tiroidea. Atti R. Acad. Lincei, Mem. Cl. Sc. fis., Vol. 4, 1879, p. 317—356. (Z. J. p. 53.)

1887 Zuckerkandl, E., Das periphere Geruchsorgan der Säugethiere. Eine vergleichende Studie. Stuttgart 1887. 116 pp. 19 Fig., 10 Taf.

1896 Zuckerkandl, E., Ueber die tiefen Hohlhandäste der Arteria ulnaris. Anat. Hefte, 1. Abth., Bd. 6, 1896, p. 533—559.

1897 Zuckerkandl, E., Zur vergleichenden Anatomie der Ovarialtaschen. Anat. Hefte, 1. Abth., Bd. 8, 1897, p. 705—799.

1900a Zuckerkandl, E., Beiträge zur Anatomie des Riechcentrums. Sitzungsber. Akad. Wien, Abth. 3. Bd. 109, 1900, p. 459—500.

1900b Zuckerkandl, E., Zur Morphologie des Musculus ischiocaudalis. 3 Taf. Sitzungsber. Akad. Wien, Bd. 109, Abth. 3, 1900, p. 661—670; Bd. 110, 1901, p. 47—53.

1900c Zuckerkandl, E., Zur Anatomie von Chiromys madagascariensis. 10 Taf., 9 Fig. Denkschr. Akad. Wiss. Wien., math.-nat. Kl., Bd. 68, 1900, p. 89—200.

B. Uebersicht, nach den verschiedenen Gesichtspunkten geordnet.

Descriptives und Systematisches.

Allen 97.
Anderson 81.
Bartlett 63, 80.
Bennett 35.
Bouvier 79, 80.
Buffon 1769.
Chapman 02.
Cuming 38, 39.
Cuvier 29.
Edwards (Milne) 67, 74.
Edwards (Milne) u. Grandidier 71/72, 75, 76.
Erxleben 1777.
Fischer v. Waldheim 1802, 04.
Fitzinger 70/71.
Flower 82, 83.
Gadow 98.
Geoffroy St. Hilaire 1796, 97, 1811.
Gervais 72.
Giebel 77.
Grandidier 67.
Gray 70, 72.
Günther 79.
Hagen 81.
Hermann 1781.
van der Hoeven 68.
Horsfield 21.
Hubrecht 96, 97c.
Jentink 85.
Lattke 50.
Lesson 40.
Major (Forsyth) 01b.
Mivart (St. George) 73.
Müller 39.
Murray 59, 66.
Nau 1791.
Pallas 1778.
Peters 63, 80.
Ploem 80.
Pollen 67.
Prenant 1771.
Raffles 22.
de Rochebrune 84.
Schreber 20.
Schuermans 48.
Sclater 69.
Smith 63.
Storr u. Wolffer 1780.
Wagner 40.
Walch 1776.
de Winton 02.
Zaddach 80.

Paläontologisches.

Ameghino 97, 98, 99, 01, 02.
Burckhardt 02.
Chantre u. Gaillard 97.
Cope 73. 75, 76, 80, 81. 82. 83, 84, 85.
Delfortrie 73.
Filhol 73, 74. 80. 82, 83, 85, 90.
Flower 76.
Gaudry 80, 01, 06.
Gervais 73, 83.
Grandidier 99, 00, 04.
Loomis 05, 06.
Lorenz v. Liburnau 99, 00, 01, 03, 04, 05.
Lydekker 85.
Major (Forsyth) 74, 93, 94, 00.
Marsh 75.
Osborn 95, 02.
Osborn u. Earle 95.
Osborn u. Wortmann 93.
Roger 94.
Roth 02.
Schlosser 87, 88.
Scott 93.
Wortmann 01, 03.

Biologisches.

Baron 82.
Branca 03.
Brehm 73.
van Cattenbusch 64.
Dublin 03.
Dujardin 43.
Edwards (Milne) u. Grandidier 77.
v. Fischer 76.
Giebel 71.
Jagor 73.
Mohnike 79.
Schmidt 82.
Sclater 85.
Shaw 79. 83.

Allgemein-Anatomisches.

Alix 77. 78.
Baird 29.
Beddard 84, 91, 01a.
Burmeister 46.
Chapman 00.
Coues 83.
Fischer v. Waldheim 1804.
Flower 82.
Garrod 79.
Gruber 79, 82.
van der Hoeven 41, 44. 59, 61.
Huxley 64.
Kuhl u. v. Hasselt 20.
Leche 89.
Lucae 81, 83.
Martin 31, 33.
Mivart (St. George) 66.
Mivart u. Murie 65, 72.
Owen 62. 66.
Oudemans 89.
Patten 99, 02.
Peters 66.
Ruge 92.
Schroeder v. d. Kolk 41, 44.
Schroeder v. d. Kolk u. Vrolik 49.
Vrolik 44.
Zuckerkandl 00.

Special-Anatomisches.

a) Skelet.

Anderson 89, 02.
Bardeleben 85.
de Blainville 39—14.
Bland Sutton 88, 89.
Bovero u. Calamida 03.
Carlsson 90.
Cope 80.
Cunningham 96.
Elliot Smith 04.
Fischer 04, 05.
Frassetto 00.
Gegenbaur 86b.
Gerstäcker 87.
Hoffmann u. Weyenbergh 70.
Lucae 82.
Maggi 99, 00.
Major (Forsyth) 01a, b.
Mivart (St. George) 64, 67a, b.
Parsons 00.
Paulli 99.
Schwalbe 01.
Spurgat 96.
Stromer 02.
Toldt 04.
Tornier 90.
v. Török 81.

b) Muskelsystem.

Alezais 02, 03, 04.
Alix 65, 79.
Bovero 03.
Cals 02.
Debeyre 05.

Eggeling 96.
Forster 04a, b.
v. Gössnitz 01.
Gruber 82.
Gulliver 69.
Herzog 04.
Hoffmann u. Weyenbergh 70.
Huntington 97, 03.
Lucae 82.
Ottley 79.
Rex 86, 05.
Rosenfeld 98.
Ruge 85, 92.
Toldt 04.
Zuckerkandl 00.

c) Gefässsystem (Blut-).

Carlisle 57.
Ficalbi 85, 89.
Keibel 05.
Klaatsch 88.
Müller 04.
Parsons 02.
Rojecki 87.
Vrolik 26.
Zuckerkandl 96.

d) Gefässsystem (Lymph-).

Levi 04.
Schultze 05.

e) Darmsystem.

1. Zähne.

Albrecht 85.
de Blainville 39—44.
Dependorf 99.
Dönitz 68.
Elliot Smith 02.
Leche 97.
Mivart 64.
Peters 65, 66.
Winge 82.

2. Zunge.

Boulart u. Pilliet 85.
Gegenbaur 86a.
Taylor 31.
Tokarski 04.

3. Darm.

Keibel 05.
van Loghem 03, 04.
Schultze 05.

4. Thyreoidea.

Otto 97.
Zoja 89.

5. Leber und Pankreas.

Beddard 84, 01.
Keibel 05.
Levi 04.
Rex 88.
Ruge 02.

6. Kehlkopf.

Bartels 04.
Dubois 86.
Edwards (Milne) 74.
Gegenbaur 92.
Howes 89.

f) Urogenitalsystem.

Branca 03a—e, 04.
Keibel 05.
Klaatsch 90.
Kurz 04.
Hubrecht 94.
Mac Leod 81.
Oudemans 92.
Strahl 00, 03, 04.
Stratz 98.
Zuckerkandl 97.

g) Nervensystem.

Bolk 02a, b.
Burckhardt 01, 02.
Beddard 91, 95, 01a, 04.
Chudzinski 95.
Elliot Smith 02, 03.
Flower 66.
Gervais 72.
Kükenthal u. Ziehen 94.
van Londen 03.
Schwalbe 04.
Spitzka 03.
Ziehen 96, 03, 04.

h) Sinnesorgane.

1. Geruchsorgan und Nase.

Gegenbaur 85.
Herzfeld 88.
Howes 89.
Keibel 05.
Zuckerkandl 87, 00.

2. Auge.

Eggeling 04.
Herzog 04.
Lindsay Johnson 97.
Ottley 79.

3. Ohr.

Schwalbe 89.

i) Haut und Drüsen.

Adachi 03.
Beddard 84, 01b, 02a—c.
Bland Sutton 87.
Branca 03f.
Carlsson 90.
Forster 01b.
Klaatsch 88.
Schlaginhaufen 05, 06.

Histologisches.

Forster 04b.
Hubrecht 99.
Levi 04.
Thomé 98.

Embryologisches.

a) Allgemeines.

Edwards (Milne) 70, 71.
Hubrecht 94c, 95, 96, 02.
Keibel 05.
Lwoff 94.
Robinson 04.
Selenka (Keibel) 03.

b) Placenta und Eihäute.

Broca 77.
Chapman 03.
Hill 97.
Hubrecht 94a, b, 95, 96, 98, 99.
Kalman 93.
Robinson 04.
Strahl 00, 03, 04.
Turner 76, 77, 88.

Phylogenetisches.

Baur 87.
Brown 01.
Döderlein 00.
Earle 97.
Eggeling 04.
Garstang 94.
Giuffrida Ruggieri 02.
Goette 95.
Hubrecht 95a, 97a, b.
Jaekel 96.
Kükenthal 92.
Morris 95.
Schlosser 87, 88.
Tornier 90.
Willey 94.
Wortmann 01, 03.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 3120

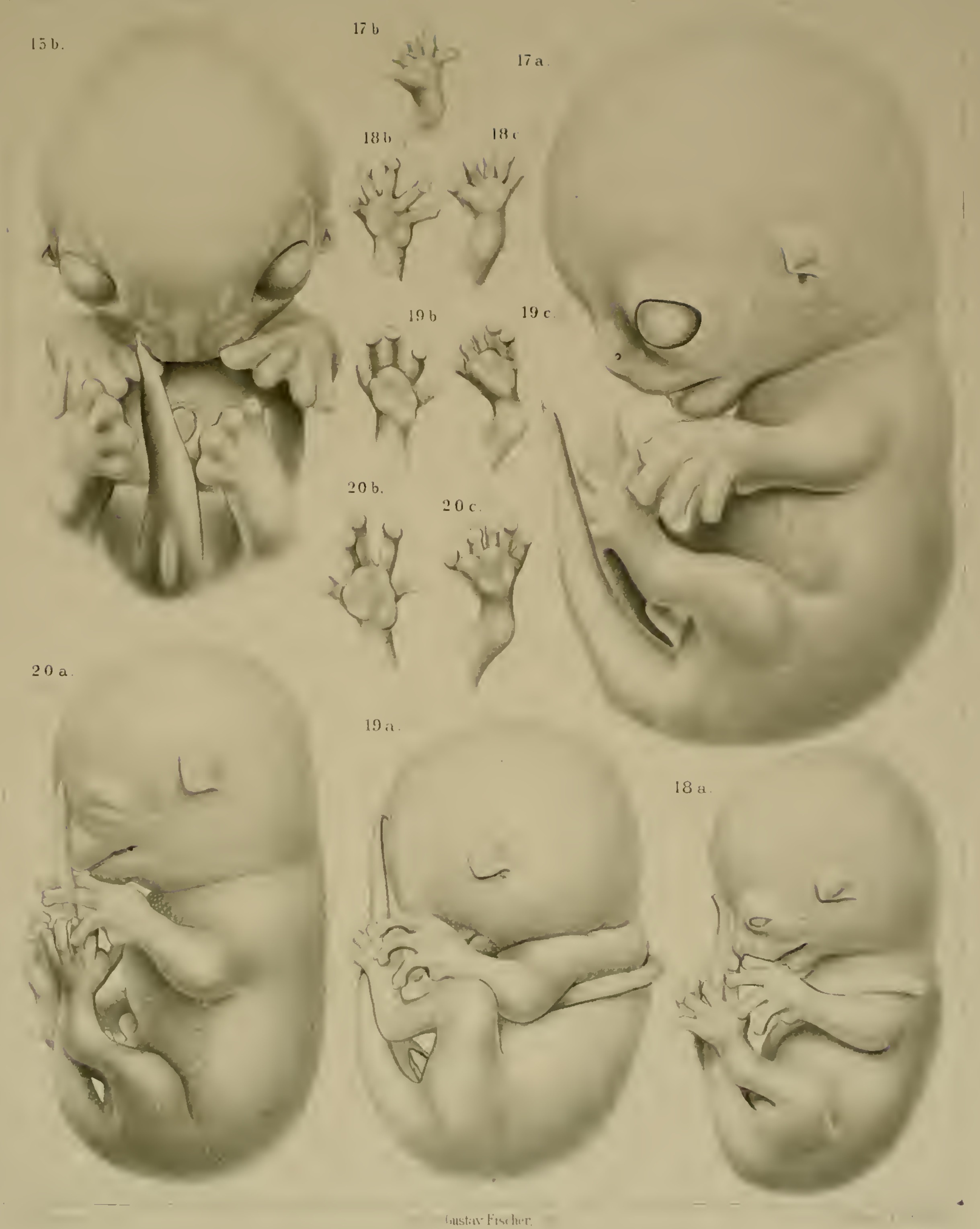


Gustav Fischer



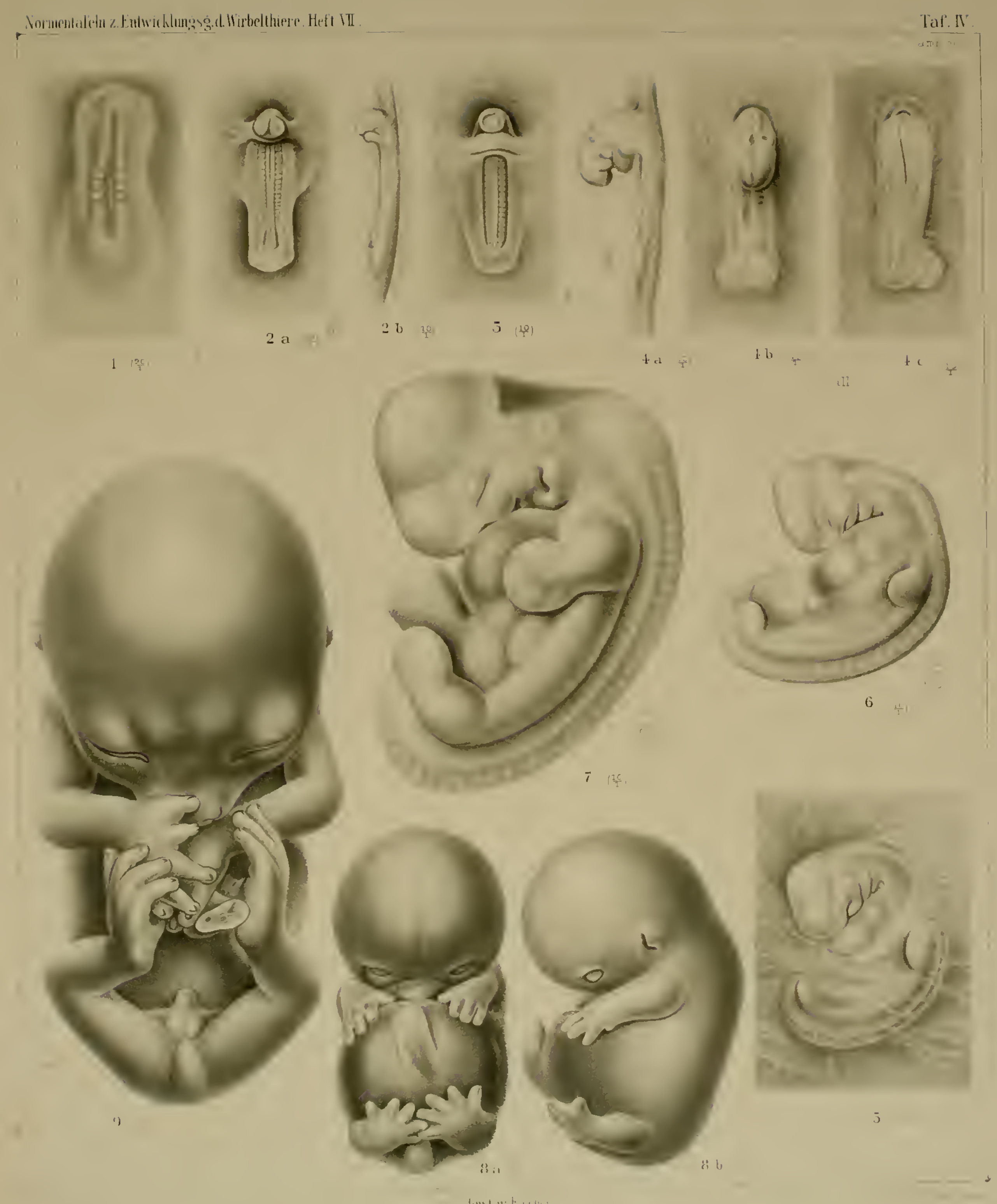

12
13.
15 c.
15 d
16 a.
16 b.
13 a
14.
Gustav Fischer





Gustav Fischer.





Gustav Fischer



Fortsetzung auf Seite [illegible] des Umschlags.

Fortsetzung von Seite 3 des Umschlags.

Aus Band VIII:

Lfg. 1. **Joh. Thiele,** Die Leptostraken. Mit 4 Tafeln. Preis: 8 M. 50 Pf.
„ 2. **C. W. Müller,** Ostracoda. Mit 31 Tafeln. Einzelpreis: 75 M., Vorzugspreis: 60 M.

Aus Band IX:

Lfg. 1. **Johannes Meisenheimer,** Pteropoda. Mit 27 Tafeln, 9 Karten und 35 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 120 M., Vorzugspreis: 100 M.
„ 2. **Joh. Thiele,** Archaeomenia prisca n. g., n. sp. Mit 1 Tafel. Ueber die Chitonen der deutschen Tiefsee-Expedition. Mit 1 Tafel. Einzelpreis: 6 M., Vorzugspreis: 5 M.

Aus Band X:

Lfg. 1. **Kapitän W. Sachse,** Das Wiederauffinden der Bouvet-Insel durch die deutsche Tiefsee-Expedition. Mit 9 Tafeln und 1 Abbildung im Text. Einzelpreis: 18 M., Vorzugspreis: 16 M.
„ 2. **F. Zirkel und R. Reinisch,** Petrographie. I. Untersuchung des vor Enderby-Land gedredschten Gesteinsmaterials. Mit 1 Tafel und 6 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 3 M., Vorzugspreis: 2 M. 25 Pf.

Aus Band XI:

Lfg. 1. **Franz Eilhard Schulze,** Die Xenophyophoren, eine besondere Gruppe der Rhizopoden. Mit 8 Tafeln. Einzelpreis: 20 M., Vorzugspreis: 16 M. 50 Pf.

Aus Band XII:

Lfg. 1. **Richard Goldschmidt,** Amphioxides. Mit 10 Tafeln u. 9 Abbild. Einzelpreis: 30 M., Vorzugspreis: 25 M. 50 Pf.
„ 2. **Dr. Günther Neumann,** Doliolum. Mit 15 Tafeln und 20 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 40 M. Vorzugspreis: 32 M. 50 Pf.
„ 3. **Dr. C. Apstein,** Salpen der deutschen Tiefsee-Expedition. Mit 7 Tafeln und 15 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 18 M., Vorzugspreis: 14 M.

Aus Band XV:

Lfg. 1. **Prof. Dr. August Brauer,** Die Tiefsee-Fische. I. Systematischer Teil. Mit 16 Tafeln, 2 Karten und 20 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 140 M., Vorzugspreis: 120 M.

Da die Anschaffung des ganzen umfangreichen Unternehmens in manchen Fällen wohl nur Bibliotheken möglich sein wird, so ist eine jede Abteilung einzeln käuflich, um auf diese Weise jedem Forscher zu ermöglichen, diejenigen Teile des Unternehmens zu erwerben, deren Besitz ihm erwünscht ist. Der Preis der einzelnen Hefte ist indessen ein höherer als der Vorzugspreis, welcher den Käufern des ganzen Unternehmens eingeräumt wird.

Festschrift zum siebzigsten Geburtstage des Herrn Geheimen Rats Prof. Dr. August Weismann in Freiburg in Baden. Zugleich Supplement-Band VII der „Zoologischen Jahrbücher“. Herausgegeben von Dr. **J. W. Spengel,** Prof. in Giessen. Mit 32 Tafeln und 104 Abbildungen im Text. Preis: 60 Mark.

Hieraus einzeln:

R. Wiedersheim. Ueber das Vorkommen eines Kehlkopfes bei Ganoiden und Dipnoern sowie über die Phylogenie der Lunge. Mit 6 Tafeln und 1 Abbildung im Text. Einzelpreis: 9 Mark.
August Gruber, Ueber Amoeba viridis Leidy. Mit 1 Tafel. Einzelpreis: 2 Mark 50 Pf.
Alexander Petrunkewitsch, Künstliche Parthenogenese. Mit 3 Tafeln und 8 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 5 Mark.
Konrad Guenther, Keimfleck und Synapsis. Mit 1 Tafel. Einzelpreis: 2 Mark.
Valentin Häcker, Bastardierung und Geschlechtszellenbildung. Mit 1 Tafel und 13 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 4 Mark.
E. Korschelt, Ueber Doppelbildungen bei Lumbriciden. Mit 2 Tafeln und 7 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 2 Mark.
Otto L. Zur Strassen, Anthraconema. Mit 2 Tafeln und 9 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 4 Mark.
R. Woltereck. Ueber die Entwickelung der Velella aus einer in der Tiefe vorkommenden Larve. Mit 3 Tafeln und 6 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 5 Mark.
P. Speiser, Die Hemipterengattung Polyctenes Gigl und ihre Stellung im System. Mit 1 Tafel. Einzelpreis: 1 Mark.
August Bauer, Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung und Anatomie der Gymnophionen. Mit 3 Tafeln und 7 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 3 Mark.
Th. Boveri, Ueber die phylogenetische Bedeutung der Sehorgane des Amphioxus. Mit 10 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 1 Mark.
Hans Spemann. Ueber experimentell erzeugte Doppelbildungen mit cyclopischem Defect. Mit 2 Tafeln und 24 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 3 Mark.
Richard Hesse. Ueber den feinern Bau der Stäbchen und Zapfen einiger Wirbeltiere. Mit 1 Tafel und 3 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 2 Mark 50 Pf.
L. Kathariner. Ueber die Entwicklung von Gyrodactylus elegans v. Nrdm. Mit 3 Tafeln und 10 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 3 Mark 50 Pf.
H. Friese u. F. v. Wagner. Ueber die Hummeln als Zeugen natürlicher Formenbildung. Mit 2 Tafeln. Einzelpreis: 5 Mark.
August Forel. Ueber Polymorphismus und Variation bei den Ameisen. Einzelpreis: 1 Mark.
C. Emery, Zur Kenntnis des Polymorphismus der Ameisen. Mit 6 Abbildungen im Text. Einzelpreis: 1 Mark 50 Pf.
E. Wasmann. Zur Kenntnis der Gäste der Treiberameisen und ihre Wirte vom oberen Congo. Mit 3 Tafeln. Einzelpreis: 5 Mark.
Hubert Ludwig. Brutpflege bei Echinodermen. Einzelpreis: 80 Pf.
Heinrich Ernst Ziegler, Der Begriff des Instinktes einst und jetzt. Einzelpreis: 1 Mark 20 Pf.
J. W. Spengel. Ueber Schwimmblasen, Lungen und Kiementaschen der Wirbeltiere. Einzelpreis: 1 Mark 20 Pf.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 3120

